ROK II. CZERWIEC Nr. 6.

TECHNIKA SAMOCHODOWA

CZASOPISMO TECHNICZNE POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM BUDOWY SAMOCHODÓW, MOTOCYKLI, SILNIKÓW LOTNICZYCH I DZIEDZINOM POKREWNYM

WYDAWCA: KOŁO SAMOCHODOWO-LOTNICZE PRZY STOW. TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE

REDAKTOR: INŻ. KAZIMIERZ STUDZIŃSKI.

KIEROWNIK DZIAŁU LOTNICZEGO: INŻ. JERZY FALKIEWICZ. KIEROWNIK DZIAŁU SAMOCHODOWEGO: INŻ. ADAM MINCHEJMER.

162

STOWARZYSZENIE MECHANIKÓW POLSKICH Z AMERYKI

SP. AKC.

ZARZĄD I BIURO SPRZEDAŻY

WARSZAWA, MARSZAŁKOWSKA Nr. 130

Telefony: 693-88, 693-66, 693-31, 693-41, 693-26 i 693-22.

Własne wytwórnie — w Pruszkowie pod Warszawą i w Porębie pod Zawierciem

ZAKRES FABRYKACJI:

OBRABIARKI do metali różnych typów
OBRABIARKI do drzewa różnych typów
NARZĘDZIA tnące precyzyjne.
PRZYRZĄDY fabrykacyjne.
SRAWDZIANY
OBRABIARKI specjalne dla kolejnictwa i hutnictwa.
ODLEWY ŻELAZNE surowe i obrobione do najwięcej skomplikowanych. Cylindry parowozowe.

NARZĘDZIA: TNĄCE I MIERNICZE WYROBU ZAKŁADÓW „**SKODA**"

Oferty na żądanie.

155x3

NAJWIĘKSZA FABRYKA NARZĘDZI W POLSCE

„GRAKONA" ONUFRY GERTNER i S-KA

W BYDGOSZCZY T. z o. p. Adres telegr. „Grakona" Bydgoszcz Tel. 176

Rok założenia 1852.

ZAKRES FABRYKACJI

Oddział I. Konstrukcje i maszyny.

Budowa lekkich konstrukcji żelaznych, nitowanych i spawanych, (zbiorników, transporterów mechanicznych i samoczynnych, dźwignie śrubowe, dźwigarki różnej siły nośnej), maszyny, (nożyce do cięcia den), maszyny do gięcia blachy.

Remont maszyn, motorów na gaz ssany, pomp i t. p.

Oddział II. Kolejowy

Budowa wszelkich maszyn do konserwacji i budowy nawierzchni kolejowej, według specjalnego katalogu naszej firmy.

Oddział III. Mechaniczny

Dostawa i remont maszyn dla cukrownictwa, gorzelnictwa, młynarstwa, tartaków, cegielń i t. p.

Oddział IV. Kuźnia wykrojowa

Wykonywanie wszelkich części kutych na gorąco w matrycach i prasowanych pod ciężkiemi prasami.

Oddział V. — Narzędzia.

Pilniki różnych typów, tarniki do drzewa, skóry, miękkich metali raszple kowalskie, pilniki do pił, pilniczki do kluczy, pilniki do heblowania szyn, pilniki frezowane. Obcęgi do gwoździ, podkuwania koni, kombinacyjne, izolowane, płaskie, okrągłe, telegraficzne. Młotki ślusarskie, stolarskie, kowalskie, kotlarskie, ołowiane, młotki i babki do kos. Młotki blacharskie, bednarskie, murarskie, kamieniarskie. Kleszcze kowalskie, skrobaki, rozwiertaki, śrubokręty, przecinaki, przebijaki, nożyce do cięcia blachy, nożyce do śrub, nożyce na pniu, sekatory, znaczniki, śrutaki, toporki, siekiery imadełka. Plombownice, kolby lutownicze, ubijaki, szczypce bartnicze, narzędzia blacharskie. Klucze do rowerów i samochodów, klucze kute do nakrętek, klucze sztorcowe, klucze francuskie, klucze uniwersalne do rur gazowych. Oskardy i oskardziki młyńskie, perliczki. Kilofy.
W dziale kolejnictwa. Grzechotki, kątowniki rzemieślnicze i drogowe, świdry do grzechotek, kuźnie polowe, koksowniki, kosze do węgla i koksu, taczki i wózki kolejowe, buty hamulcowe, przykładaki, podbijaki, cęgi do rusztów, bosaki, ciosaki, cęgi do podnoszenia szyn, dźwigniki do podnoszenia rozjazdów, przyciągacze szyn, legary, języki do hamulców, podnośniki, drągi stalowe, arfy, tarcze sygnałowe i ostrzegawcze, łupki i lasze.
W dziale elektrotechnicznym. Słupołazy, trzony do izolatorów, proste, hakowate i t. p.
W dziale cukrownictwa. Gryzy do ostrzenia noży dyfuzyjnych, specjalne pilniki do ostrzenia noży, śruby wszelkiego rodzaju, uchwyty, oraz wszelkie łańcuchy. Nacinanie stępionych gryzów i pilników.
Z artykułów domowych. Dusze do żelazek wszelkich typów i wymiarów.

163

„AUTO-MOTOR"

PRZEDSIĘBIORSTWO SAMOCHODOWE, właść. MARJA SZEMIOT

AKCESORJA, CZĘŚCI ZAMIENNE DO WSZELKICH SAMOCHODÓW: FORD, CHEWROLET, ESSEX I INNE. — REPERACJE SAMOCHODÓW. — ŁADOWANIE I NAPRAWA AKUMULATORÓW, POGOTOWIE SAMOCHODOWE. — AUTODOROŻKI

127 **Gdynia, ul. Abrahama. Telefon 1105.**

NOWOCZESNE WARSZTATY SAMOCHODOWE

A. CONRAD

BYDGOSZCZ, ULICA PODOLSKA 8 telefon 10-62

Przeprowadzamy generalne remonty samochodów i wszelkich silników spalinowych. — Autogeniczne spawanie. — Wykonywanie wszelkich prac tokarskich. **Specjalność: szlifowanie cylindrów i wałów korbowych z dokładnością 0,001.**

133 DEWIZA NASZA: PRECEZYJNIE, SZYBKO I TANIO

JÓZEF GIERDALSKI

Plac Kaszubski 17. GDYNIA Telefon 2077

Poleca pasy napędowe i artykuły techniczne

Skóry wszelkiego rodzaju, oraz przybory dla siodlarzy, tapicerów i obuwników.

128

HURTOWNIA FARB, LAKIERÓW, OLEJI I PRODUKTÓW NAFTOWYCH

JAN KAPCZYŃSKI TORUŃ

I. Hurtownia i biura ul. Szczytna 15, tel. 371 II. Sprzedaż art. Drog. Techn. Oddział filijny. Szeroka 13/15 tel. 371. III. Magazyny. (Oleje, smary, benzyna) Czerwona Droga 1, tel 280.

104

Elektrotechnika automobilowa

E. Napierała

Grudziądz, Marszałka Focha 22. Telefon nr. 22

Wykonuje: Wszelkie reperacje maszyn elekr., motorów, dynamomaszyn, magnetów, starterów i akumulatorów samochodowych.

126 **Specjalność.** Nabijanie motorów i dynamomaszyn do 500 Volt na prąd zmienny i stały.

ZAKŁAD MECHANICZNO TOKARSKI

PAWEŁ KIEJZIK

GDYNIA, ul. Abrahama Nr. 27

Wykonywuje wszelkie roboty tokarskie, całkowite wykonanie zaworów, do motorów wszelkich marek, oraz precyzyjne roboty: jak wykonanie trybów i innych części zamiennych do samochodów, motocykli i reflektorów przeciwlotniczych.

129

PIERWSZA FABRYKA LAKIERÓW NITROCELLULOZOWYCH W POLSCE

POLSKA FABRYKA LAKIERÓW

I. C. KOCH

Sp. z ogr. odpow. WARSZAWA, PIASKOWA 6.

ZARZĄD I FABRYKA: Telefon 11-02-40, BIURO: 11-51-27

WYRABIA WSZELKIE LAKIERY NITROCELLULOZOWE DLA AUTOMOBILIZMU I LOTNICTWA

31x3

HURTOWY SKŁAD PAPIERU

S. i Z. ROSENWEIN

WARSZAWA, GRANICZNA 10

TELEFONY:

GABINET SZEFÓW 273-83 — BUCHALTERJA dod. 273-83

EKSPEDYCJA 533-77 — EKSPEDYCJA 277-73

dostarcza papieru wszelkiego rodzaju ze składu, oraz na specjalne zamówienie

120

HOTEL „STARO-GDYŃSKI"

w GDYNI, ulica Starowiejska nr. 31, telefon 10-15

W tym roku odnowiony, 3 minuty od dworca.

Restauracja „DWÓR KASZUBSKI" urządzona w stylu regjonalnym z werandą i cienistym ogrodem 300 krzeseł i „**BAR**" w stylu warszawskim, poleca swój gorący i zimny bufet, pielęgnowane napoje oraz kuchnię polsko-francuską.

132 **WŁAŚC. FRANCISZEK GRZEGOWSKI**

FABRYKA PRZETWORÓW CHEMICZNYCH

„STEROLIN"

Łódź, ul. Przędzalniana Nr. 33. Tel. 150.99 m. 123.90

Specjalność:

Materjały lakiernicze dla lotnictwa, kolejnictwa i samochodów. Lakiery i farby okrętowe.

40x3

KAZIMIERZ TRUKAN

WARSZAWA, UL. PIUSA XI NR. 11.

TELEFON 8-55-41.

KONTO CZEKOWE P. K. O. 25.822.

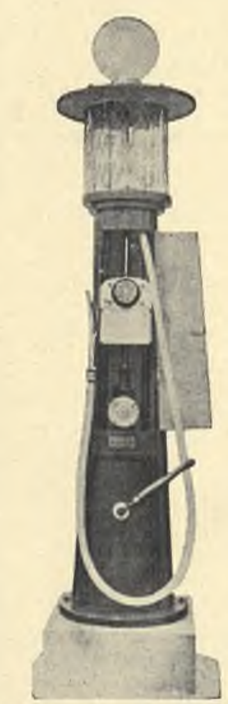
Ford

Części zamienne, Akcesorja samochodowe, Opony, Akumulatory, Materały instalacyjne.

HURT — DETAL.

117

STACJE BENZYNOWE MAGAZYNY MATERJAŁÓW PĘDNYCH WYKONUJE



INŻ. IGNACY BRACH

PRZEDSIĘBIORSTWO DLA BUDOWY URZĄDZEŃ MECHANICZNYCH

WARSZAWA, SPISKA 3

11x3 TEL. 284-16.

WARSZAWSKA FABRYKA WYROBÓW GUMOWYCH

„WARGUM"

SP. AKC.

WARSZAWA CZERNIAKOWSKA 84

TELEFON 9.65-57

wyrabia wszelkiego rodzaju tkaniny gumowane na balony wojskowe na budy samochodowe, prześcieradła gumowane dla szpitali, pojedyńcze i podwójne tkaniny na płaszcze.

137



Wszystkie świece, nawet świece **Champion**, zużywają się, osiągając wreszcie stan taki, że trzeba je wymienić na nowe. Naogół komplet świec pracuje z pełną sprawnością termiczną przez czcs 1 roku, (lub około 15.000 km.)
Nowy komplet świec wznawia maximum sprawności silnika, ułatwia start, wzmaga moc, szybkość i zryw, — a co najważniejsze zaoszczędza benzyny i oleju w takiej ilości, że sama ta oszczędność opłaci w zupełności koszt nowych świec **Champion**.

CHAMPION NAJWYŻSZEJ KLASY ŚWIECE

Wprawdzie znakomity sportsmen polski
Jan Ripper pisze nam co następuje:

P.T.

MOTOR STOCK

Warszawa.

Miło mi WPanom zakomunikować, że na świecach CHAMPION R 1 dostarczonych mi jeszcze w czerwcu ubiegłego roku ukończyłem następujące wyścigi

1. Grand Prix Lwowa

II. Masarykuv Okruh w Brnie

III. Semmeringrennen w Austrji, oraz treningi przed powyższymi wyścigami

Zaznaczyć muszę, że podczas wszystkich tych wyścigów używałem tych samych czterech świec bez zmiany, co świadczy o niebywale wysokiej ich wartości.

Z poważaniem

Jan Ripper

WYMIENIAĆ ŚWIECE CO 15.000 KILOMETRÓW

WYŁĄCZNE PRZEDSTAWICIELSTWO NA POLSKĘ I WOLNE MIASTO GDAŃSK **MOTOR-STOCK**
WARSZAWA, PLAC NAPOLEONA 3. TELEFON 259-14

TREŚĆ N-ru 6-go:

166

Stalowe karoserje

CITROËN

zapewniają bezpieczeństwo



W tej katastrofie samochód Citroën z karoserją całkowicie stalową spadł w przepaść z wysokości 30 metrów. Tylko dzięki odporności karoserji stalowej, pasażerowie uratowali sobie życie.

INŻ. K. STUDZIŃSKI

659.1:629.113(43) „Adler"

Adler-zwycięzca dróg niemieckich

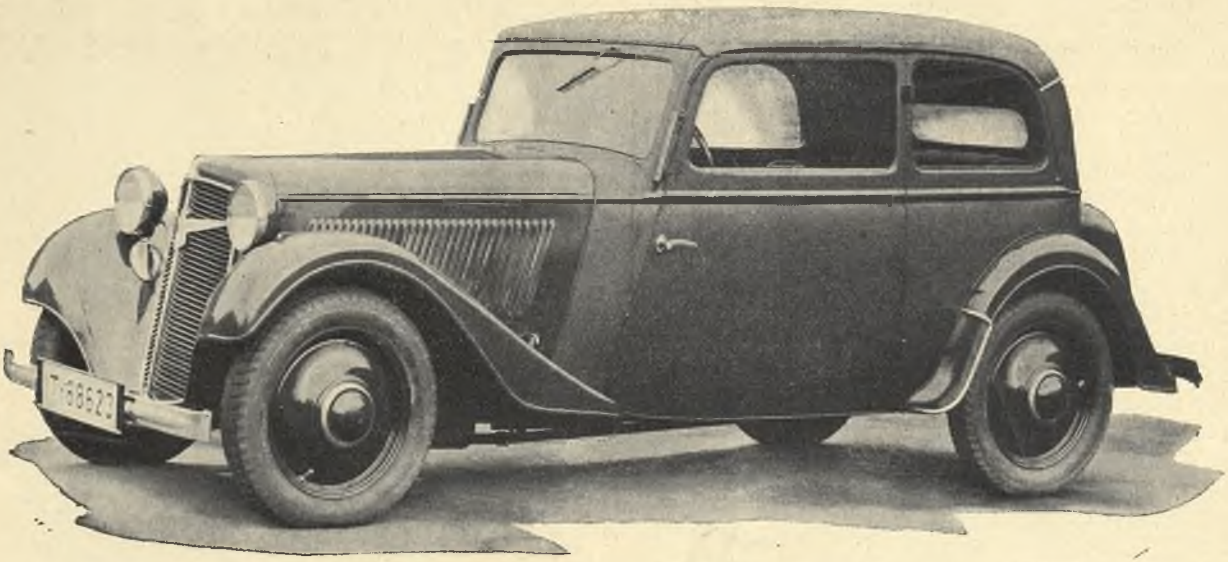
Stare zakłady Adlera oddawna cieszyły się dużą popularnością w Niemczech dzięki jakości swych produktów, jak nprz. samochody, rowery a nawet maszyny do pisania, które szeroko były w Niemczech rozpowszechnione. Jednak nigdy nie zyskały takiej sławy, jaką im przyniósł rok 1933, a zwłaszcza 1934, kiedy to wypuściły na rynek swe nowe modele wozów Adler-Trumpf i Adler-Trumpf Junior, które za jednym zamachem zdobyły wybredną klijentelę niemiecką, mającą wszak obecnie możność dowolnego wyboru wśród rozlicznych marek samochodów niemieckich i obcych.

Publiczność niemiecka obdarzona wysoką kulturą techniczną, jaką może nabyć tylko ludność kraju tak uprzemysłowionego, jakim są Niemcy, odrazu oceniła wysoką wartość konstrukcji i zalety techniczne tych nowych, i nawet na stosunki europejskie, rewelacyjnych modeli popularnych.

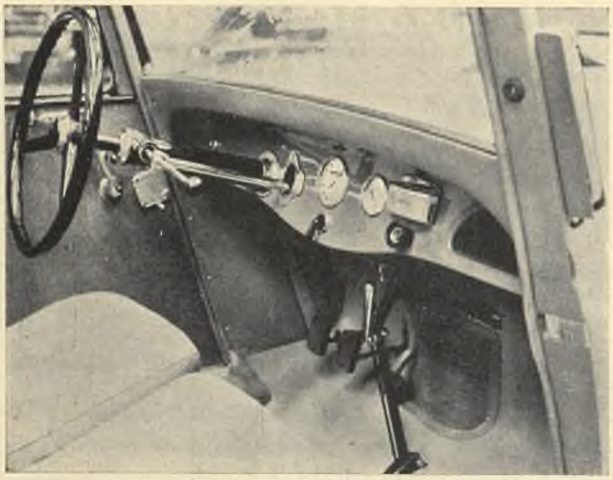
Cała gama typów od luksusowego ośmiocylindrowego „Adlera 8" i sześciocylindrowego Adlera Diplomat, aż do najmłodszego i najmniejszego jednolitrowego Trumpf Juniora pozwala każdemu na dobór takiego wozu, jaki mu jest do jego celu potrzebny, no i oczywiście jaki jego środkom odpowiada.

Najmłodszy z tej rodziny Adlerów t. zw. „Trumpf-Junior" stanowi najnowocześniejszy produkt w dziedzinie budowy samochodów, oparty na wszystkich bogatych doświadczeniach zakładów Adlera, zebranych w ciągu ostatnich dwóch lat na wozie Adler-Trumpf, który wszak jako tryumfator przeszedł wszystkie ważniejsze zawody europejskie w roku 1933.

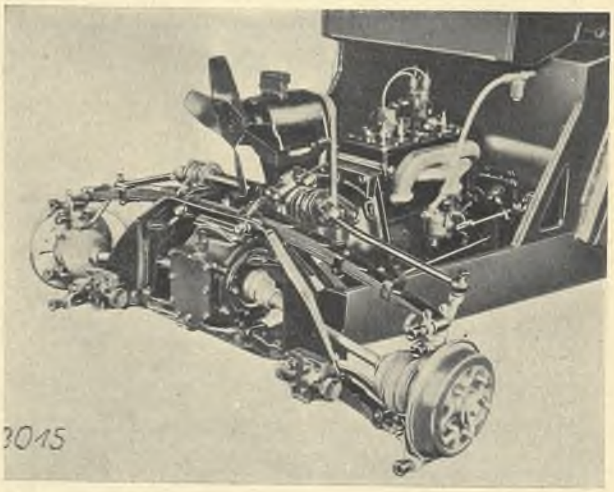
Udział w przeszło 30 ciężkich zawodach sportowych, w których prawie wszędzie Trumpf Adlera odnosił wspaniałe zwycięstwa w swej katego-



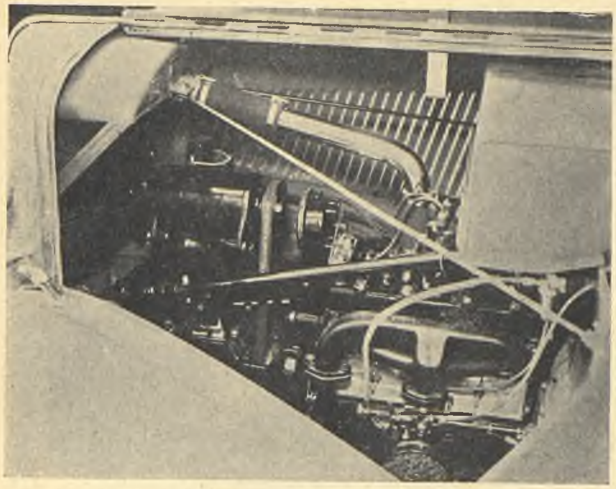
Kareta Adlera Trumpf-Juniora.



Deska przednia Adlera Trumpf-Juniora.

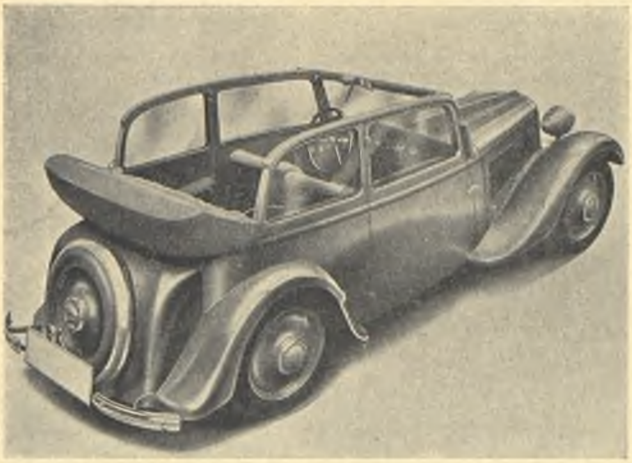


Widok na silnik i niezależne zawieszenie kół przednich Trumpf-Juniora.



Widok ogólny silnika.

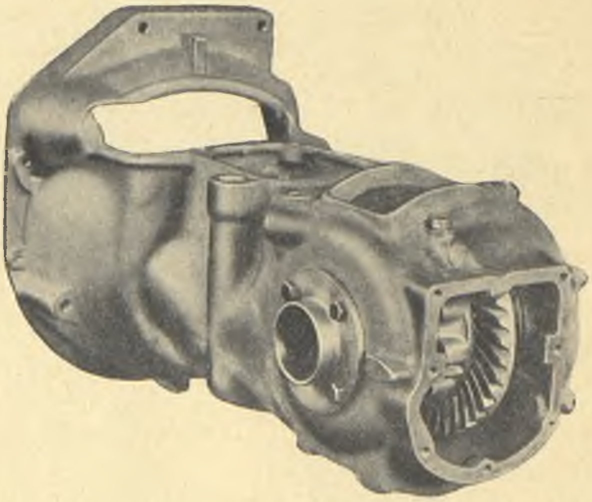
rji, bijąc zdecydowanie wszystkich swych konkurentów, pozwala należycie ocenić jego zalety. Na szczególne wyróżnienie zasługuje wynik, osiągnięty w rajdzie przez Niemcy na przestrzeni 2000 km, gdzie Adler-Trumpf zajął pierwsze miejsce, osiągając znakomitą średnią 83,3 km/godz, w czem już są uwzględnione ciężkie górskie odcinki trasy. Na uwagę zasługuje również znakomity wyczyn sportowy francuza Lecot, który na samochodzie Adler-Trumpf przebył w ciągu 90 dni nieprzerwanej jazdy (tylko z 8-o godzinnemi przerwami na sen) 100000 km kursując na trasie Paryż — Lyon tam i zpowrotem.



Karoserja „transformable“ Adlera Trumpf-Juniora

Nic więc dziwnego, iż Trumpf-Junior, pochodząc z tak znakomitej rodziny i posiadając oprócz wszystkich zalet swego starszego brata jeszcze jedną, nadzwyczaj ważną dla szerokich mas — niską cenę, zdobył przebojem wielką w Niemczech popularność mimo, iż nie ma jeszcze wskutek swego młodego wieku pięknych warzynów Adler-Trumpfa.

Adler-Trumpf Junior należy do klasy wozów popularnych, choć wyposażeniem i cechami konstrukcyjnemi raczej należałoby go zaliczyć do najwyższej klasy wozów luksusowych. Wpływa na to przedewszystkiem zastosowanie napędu przedniego, który, bądź co bądź, jest znacznie droższy od powszechnie używanego w tej klasie wozów napędu tylnego, zastosowanie niezależnego zawieszenia wszystkich kół, cichobieżnej skrzynki biegów i o ładnych kształtach karoserji aerodynamicznej.

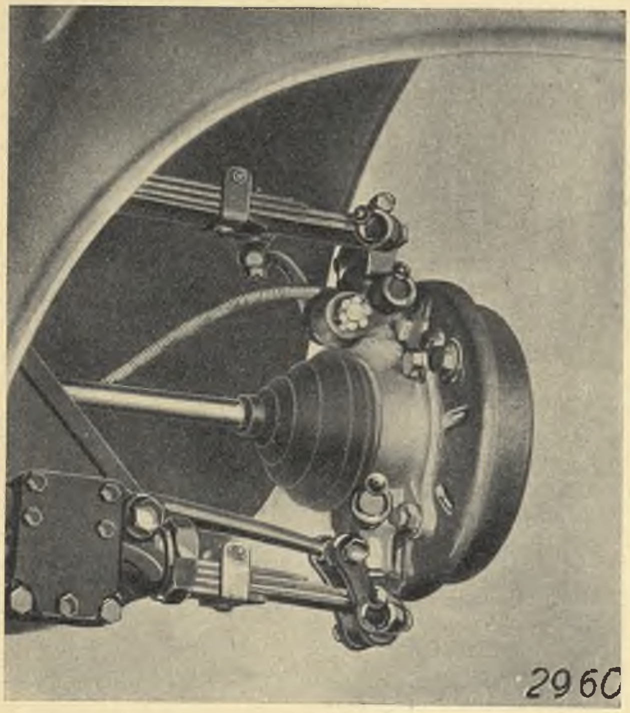


Blok skrzynki biegów i dyferencjału.

Silnik „Trumpf Juniora“ jest, jak się obecnie powszechnie w tej kategorji wozów stosuje, czterocylindrowy, chłodzony wodą, o pojemności 995 cm^3.

Wszystkie szczegóły tego silnika zostały oparte na najnowszych zasadach konstrukcji silników małolitrażowych, a więc stopień sprężania podniesiony do 5,6, a obroty do 4000, przy których osiąga moc 25 KM. Głowica odejmowana, zawory dolne, wał rozrządczy osadzony w czterech łożyskach, napędzany łańcuchem, wał wykorbiony podparty w trzech dużych łożyskach.

T Y P	Ilość cylindrów	Pojemność	Wymiary cylindra	Ilość obrotów	Moc	Stopień sprężania	Sprzęgło	Hamulce	Skrzynka biegów
		cm^3	∅ x skok mm	obr./min.	KM				
Trumpf Junior	4	995	65 × 75	4000	25	5,6	jednotarcz. suche	4-mech	4 2 ciche
Trumpf	4	1494 1623	71 × 95 74,25 × 95	3400 3800	32 38	5,5 5,5	jednotarcz. suche	4-mech	4 2 ciche
Primus	4	1494 1623	71 × 95 74,25 × 95	3400 3800	32 38	5,5 5,5	jednotarcz. suche	4-hydr.	4 2 ciche
Diplomat 4 osobowy 6 osobowy	6	2916	75 × 110	3200	60	5,5	jednotarcz. suche	4-hydr.	synchron.



Napęd na koła przednie i niezależne ich zawieszenie.

Smarowanie obiegowe pod ciśnieniem pompki trybikowej. Zapalanie bateryjne, jak wogóle we wszystkich wozach obecnych.

Karter silnika związany, jest silnie z karterem skrzynki biegów i dyferencjału i oparty jest na ramie w gumowych, elestycznych łożyskach, które tłumiąc całkowicie wszelkie drgania silnika, chronią ramę i karoserję od nieprzyjemnych wstrząsów.

Skrzynka biegów posiada cztery przekładnie, z czego dwie ciche, dzięki zastosowaniu stałych przekładni o zębach skośnych, które włączane są zapomocą sprzęgieł kłowych. Dzięki nieznacznej średnicy tych sprzęgieł, a tem samem i mniejszej ich szybkości obwodowej w stosunku do przesuwanych kół zębatych, samo włączanie następuje zupełnie łatwo, nie powodując przytem większego zużycia samych sprzęgieł.

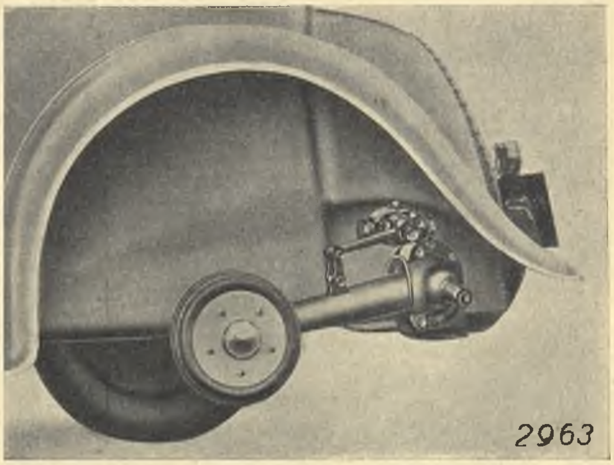
Napęd na koła przednie przenoszony jest za pomocą dwóch półosi, zaopatrzonych w specjalne przeguby, doskonale smarowane i szczelnie osłonięte od zanieczyszczeń.

Niezależne zawieszenie kół przednich zostało rozwiązane przez zastosowanie dwóch płaskich resorów poprzecznych, zapewniających doskonałe prowadzenie kół.

Bardzo ciekawe jest natomiast rozwiązanie niezależnego zawieszenia kół tylnych, które zostały osadzone na wahliwych ramionach, wysuniętych do przodu wozu. Ramiona te, osadzone są elastycznie w gniazdkach gumowych na obrotowym sworzniu, na którego drugim końcu znajduje się dźwignia działająca na ćwierćeliptyczny resor płaski. Dzięki umieszczeniu tego resora wewnątrz karoserji nie ulega on żadnym zanieczyszczeniom, wskutek czego ma zapewnione znakomite warunki pracy, a tem samem i znacznie większą trwałość.

Specjalną uwagę należy zwrócić na wymiary tego wozu, które dobitnie świadczą o cennych jego zaletach konstrukcyjnych. Mianowicie zastosowanie w tej klasie wozu i przy tego rodzaju silniku rozstawienia osi 2600 m/m uznać należy za rzecz nadzwyczaj cenną, tembardziej, iż ciężar całkowity wozu nie przekroczył normalnie w tej kategorji wozów stosowanego, t. j. 750 kg dla wozu zamkniętego.

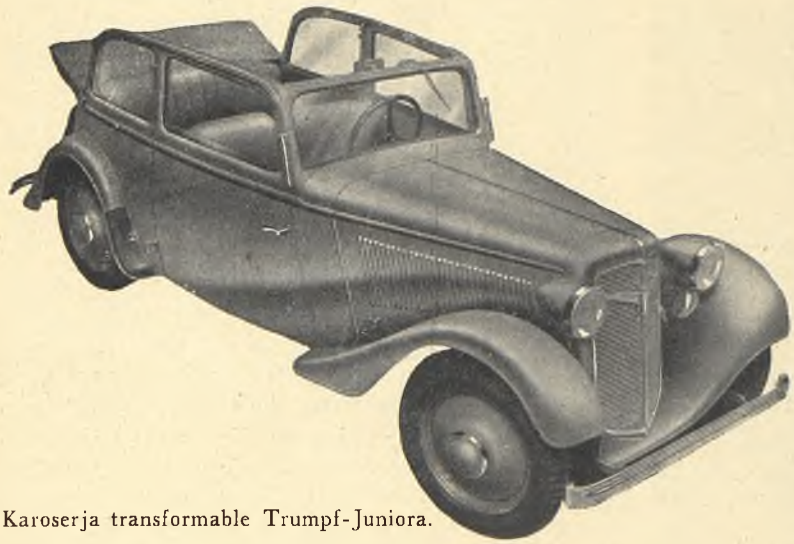
Wskutek takiego rozstawienia osi udało się nadwozie rozwiązać w sposób najzupełniej wygodny, i zapewniający dostateczną ilość miejsca nawet dla najtęższych osób.



Niezależne zawieszenie kół tylnych Adlera Trumpf Juniora.

Drugim nadzwyczaj ważnym szczegółem jest całkowita wysokość karetki, wynosząca zaledwie

Napęd	Zawieszenie		Resory		Rama	Rozstaw osi	Rozstaw kół	Ciężar karety	Wymiary opon
	Kół przednich	Kół tylnych	Kół przednich	Kół tylnych		mm	mm	kg	
przód	niezal.	niezal.	poprzeczne podwójne	specjalne	kołyskowa	2600	1200	750	4,5 × 17
przód	niezal.	niezal.	poprzeczne podwójne	specjalne	kołyskowa	2825	1250	950	4,75 × 17
tył	Faust	banjo	półelipt.	półelipt.	podł. prof.-U	2700	1250	1000	5,0 × 17
tył	niezal.	banjo	poprzeczne podwójne	półelipt.	skrzynkowa	3200 3350	1420	1400 1420	5,5 × 18



Karoserja transformable Trumpf-Juniora.

1460 m/m przy aż nadto wystarczającej wysokości wewnętrznej. Dało to się uzyskać przedewszystkiem dzięki zastosowaniu napędu na koła przednie, co umożliwiło zupełnie niskie opuszczenie podłogi nadwozia, a następnie przez zastosowanie specjalnej ramy płaskiej t. zw. kołyskowej polegającej na zastosowaniu szerokich, płaskich płyt wzmacniających stosunkowo słabe w tym wypadku podłużnice.

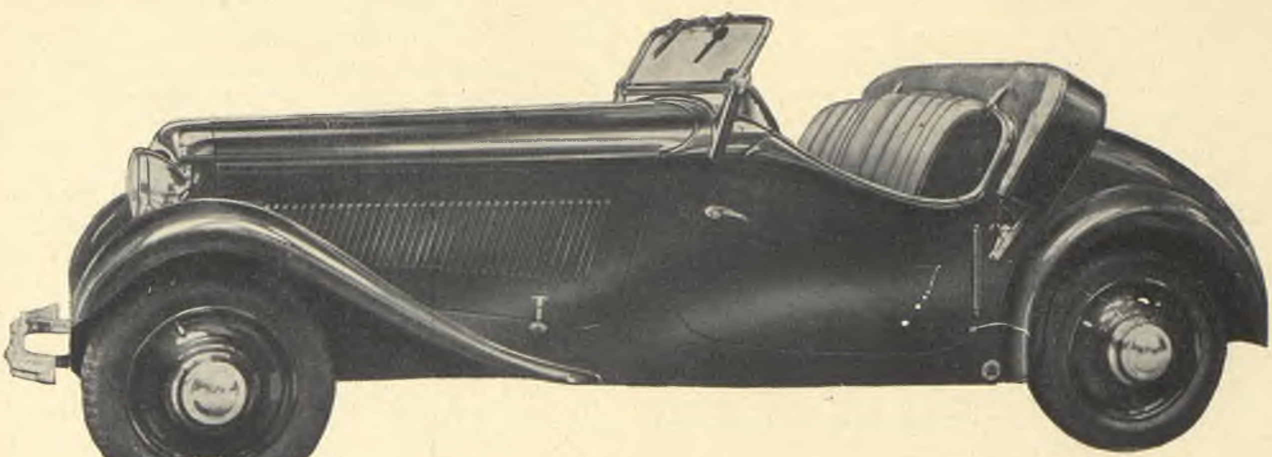
Osiągnięcie tak stosunkowo niewielkiej wysokości wozu, przy jego długości całkowitej 3860 m/m, pozwoliło na bardzo ładne rozwiązanie karoserji aerodynamicznej, która swem efektownem wykończeniem i nadzwyczaj estetycznemi kształtami wywołuje wrażenie dużej elegancji i komfortu.

siada cztery biegi naprzód i jeden tylny, z czego dwa najwyższe cichobieżne dzięki zastosowaniu spiralnych kół zębatych i sprzęgieł kłowych.

Zawieszenie kół niezależne: przednich — dwoma resorami poprzecznemi tak, jak w opisanym już typie Juniora; tylnych zaś zapomocą ramion wahliwych, różniących się od Juniora tem, iż są skierowane nie do przodu, lecz do tyłu wozu. Prostota tego uresorowania i pomysłowe jego rozwiązanie, które stanowi wyłączność Adlera, nawet na tle rozlicznych konstrukcyj niemieckich, czy to z zastosowaniem sprężyn spiralnych, czy resorów płaskich, a nawet prętów skręcanych, jakie stosuje npz. Röhr według patendra Porsche, zasługuje na specjalne wyróżnienie choćby ze względu na swoją oryginalność.

Dzięki zastosowaniu niezależnego kierowania kół wozy Adlera tak Trumpf, jak i Junior, odznaczają się niezwykłą łatwością prowadzenia i znakomitem trzymaniem się drogi. Nawet wprowadzony w ostry wiraż wóz, dzięki doskonale rozwiązanemu systemowi kierowniczemu, no i oczywiście dzięki zastosowaniu napędu przedniego, samoczynnie dąży do wyprostowania się.

Pogląd, jakoby wskutek zastosowania napędu przedniego, zmniejsza się znacznie przyczepność kół napędowych, co szczególnie daje się odczuwać na pochyłościach, nie znajduje w tym wypadku uzasadnienia, gdyż w małych samochodach osobo-



Piękny wóz sportowy Adlera Trumpf.

Następnym już większym modelem Adlera jest wspomniany wyżej „Trumpf". Może on być zaopatrzony w silnik 32-konny, o pojemności 1,5 l. lub 37-konny o pojemności 1,7 litra. Silnik czterocylindrowy, zbudowany tak, jak do poprzednio opisanego Juniora, dzięki zawieszeniu w gumowych, elastycznych gniazdkach, które amortyzują wszystkie jego drgania i tłumią hałas, pracuje zupełnie równo i cicho tak, jak sześciocylindrowy.

Skrzynka biegów, zblokowana z silnikiem, po-

wych uzyskanie odpowiedniego obciążenia przodu jest znacznie łatwiejsze niż w wozach dużych, a stosunkowo nieznaczne rozstawienie osi, które ma miejsce w popularnych wozach osobowych, przy spotykanych normalnie pochyłościach drogowych nie wywołuje aż tak dużego odciążenia osi przedniej, aby posiadało to jakiekolwiek praktyczne znaczenie.

Dźwignia do zmiany biegów tak w Juniorze, jak i w Trumpfie, znajduje się na desce przedniej, tuż



Wygodne wnętrze wozu Adlera Diplomat.

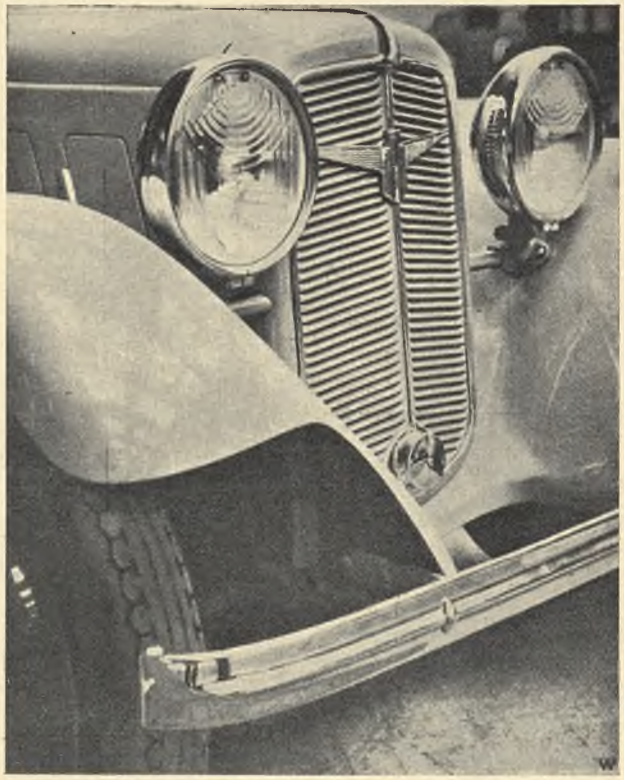
przy kierownicy, co znacznie upraszcza kierowcy zmianę biegów i ułatwia prowadzenie wozu przez znaczne ograniczenie ruchu rąk.

Rama kołyskowa tak, jak w poprzednio opisanym Juniorze, posiada od spodu płaskie dno z blach stalowych, chroniące wszystkie elementy podwozia od błota i wody. O ile chodzi o karoserje, to Trumpf posiada ich cały szereg, poczynając od pięknych czterodrzwiowych karet, a kończąc na efektownej karoserji wozu sportowego.

Dla przeciwników napędu przedniego Adler posiada również wóz o budowie klasycznej z napędem na koła tylne, o osiach sztywnych, lecz już z silnikiem nowoczesnym 1,5-litrowym, stosowanym na wozach Trumpfa. Jest to Adler-Primus, który seryjnie został wypuszczony przez fabrykę w roku 1932 i jest budowany dotychczas po zmianie jedynie karoserji, której nadano linje bardziej aerodynamiczne.

Z wozów luksusowych Adler posiada dwa typy: „Diplomat" i „ósemkę".

Adler „Diplomat" bywa budowany jak wóz czteroosobowy na podwoziu krótszem, oraz jako sześcioosobowy na wydłużonem. Posiada on silnik 6-cylindrowy, o pojemności 3 litry, który przy 3200 obr/min daje około 60 KM mocy. Silnik ten, tak jak i poprzednie czterocylindrówki, zawieszony jest elastycznie w gniazdkach gumowych, wskutek czego uzyskano zupełnie równy i bardzo cichy jego bieg. Skrzynka biegów Aphon z synchro-

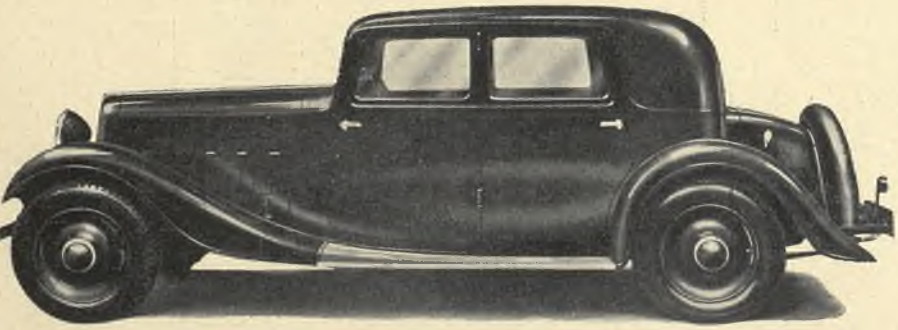


Charakterystyczny przód wozów Adlera.

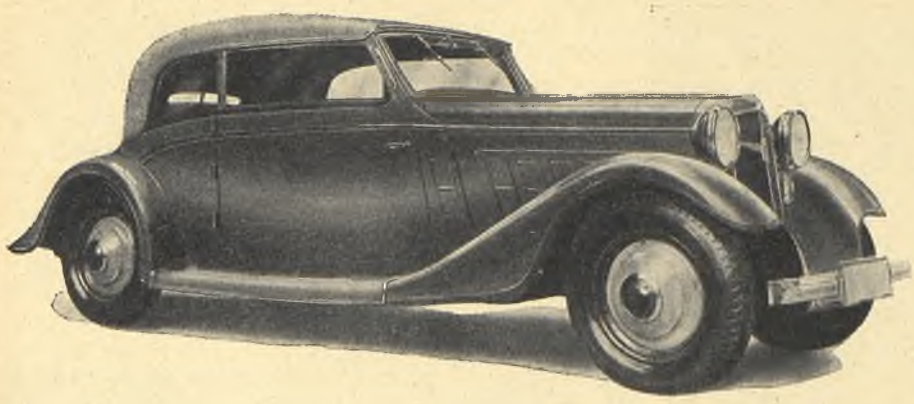
nizacją, zblokowana z silnikiem, posiada cztery biegi naprzód i jeden tylny. Napęd zapomocą wału kardanowego na koła tylne. Zawieszenie kół przednich niezależne dzięki zastosowaniu dwóch płaskich resorów poprzecznych, koła tylne zaś na osi sztywnej uresorowane dwoma podłużnymi resorami półeliptycznymi.

Nadwozie nadzwyczaj wygodne, o linjach aerodynamicznych, wykończone we wszystkich szczegółach luksusowo, dopełnia całości tego pięknego wozu, przeznaczone go głównie do odbywania dalekich podróży i do celów reprezentacyjnych.

Podobnie rozwiązany Adler-8 cyl., posiadający silnik czterocylindrowy, stanowi wóz najwyższej klasy i może najzupełniej zaspokoić najbardziej wygórowane wymagania nawet największego snoba.



6-o cylindrowy Adler Diplomat.



8-o cyl. wóz Adlera.

W obu ostatnich wozach stosowane są opony 5,5 × 18", typu Aero, które podnoszą jeszcze bardziej, nawet na złych drogach, wielki konfort jazdy.

Jak z powyższego krótkiego zestawienia widać, firma Adler dysponuje szeregiem typów wozów osobowych, które mogą z łatwością zaspokoić wszystkie wymagania rynku. Główny jednak wysiłek produkcyjny Zakładów Adlera jest skierowany obecnie na najmłodszy model — Juniora, którego cena, wynosząca 2650 RM, jest nawet — jak na stosunki niemieckie bardzo niska, o ile uwzględni się jego zalety konstrukcyjne. Klasa tego pięknego wozu popularnego w połączeniu z jego ceną pozwala przypuszczać, iż zyska on jaknajszersze rozpowszechnienie w Niemczech i zdystansuje szybko swego największego konkurenta Opla, odbierając mu zaszczytne miano „Deutsche Volkswagen", którem 1,2-litrowego Opla jeszcze dotychczas reklamują.

RUDOLF OREL,
Drohobycz.

621.892.097:621.43:629.113

O zachowaniu się olejów smarowych w silnikach samochodowych*)

Wedle doświadczenia ulega olej smarowy w silnikach automobilowych, niezależnie od systemu smarowania, — w ciągu ruchu pewnym zmianom, które, obniżając jego zdolność smarowniczą, wywołują wkońcu konieczność jego wymiany. Zmiany te uwidaczniają się zewnętrznie zabrudzeniem, zaszlamowaniem i spadkiem wiskozy.

Granica między zdatnością a niezdatnością oleju do dalszej pracy w silniku zależna jest od wymienionych czynników. Granica ta jest np. osiągnięta, jeżeli lepkość czystego oleju nie jest dostatecznie wielka, aby utworzyć przy najwyższej temperaturze i największem ciśnieniu ciągłą i dostatecznie grubą warstwę olejową między trącemi powierzchniami.

Odnośne obliczenia są niezwykle trudne, niepewne i zależne od tylu warunków, (liczba obrotów, stopień obróbki, materjał, system smarowania, ciśnienie, stopień czystości oleju i t. p.), że nie dają się ująć w formę ogólną.

Literatura techniczna o zachowaniu się oleju jako smaru silnikowego nie jest tak obszerna, jakby się tego należało spodziewać ze względu na ciągłą aktualność tematu. Jest to zrozumiałe, jeśli uwzględni się wielki nakład pracy i kosztów odnośnych doświadczeń, dozwalających na interpretację tylko w bardzo ogólnych ramach. Pomiary do niniejszego referatu obejmowały np. w przeliczeniu na 1 silnik około 60.000 km jazdy względnie 1500 godzin ruchu. Większość prac nad zachowaniem się oleju w silniku zawdzięcza się badaczom amerykańskim [1]).

Zazwyczaj uważa się wiskozę oleju jako kryterjum jego zdatności i wymienia się olej samochodowy — bez uwzględnienia innych wpływów ujemnych — wtedy, gdy wiskoza spadła na około 50 — 60% wartości początkowej.

Jednakowoż istnieją pod tym względem poglądy rozbieżne. Tausz np. podaje do swego wiskozimetru dla każdego oleju wykres dozwolonego spadku wiskozy; przeciętnie oznacza on spadek wiskozy kinematycznej poniżej 58 — 60% wartości początkowej przy 25°C jako niebezpieczny. Steinitz[2]) podaje, że rozcieńczenie oleju staje się wtedy niebezpieczne, kiedy olej zawiera więcej aniżeli 10% benzyny, co oznacza spadek wiskozy do około 35% wartości początkowej w ° Englera/50°C. Kadmer [3]) uważa 7 — 8% wartości benzyny w oleju (42% wartości początkowej wiskozy) za dolną granicę dozwoloną.

Jak z powyższego już wynika, istnieje pogląd, że rozcieńczenie oleju nie jest następstwem wewnętrznych strukturalnych zmian oleju, lecz spowodowane jest praktycznie przedewszystkiem nasyceniem benzyną.

Przyczyny tego nasycenia są dostatecznie znane, jak też okoliczność, że częste i długie startowania, ruch na pełnych obrotach przy zimnym jeszcze silniku, za bogate nastawienie gaźnika, wy-

*) Referat wygłoszony na VII Zjeździe Naftowym w Borysławiu i drukowany w 3 i 4 zesz. „Przemysłu Naftowego".

[1]) Küntzel: A. T. Z. 1933.
Neil Mac Coull: S. A. E. Journ. 1924.

[2]) Richtige Maschinenschmierung, Springer, Berlin 1932.

[3]) Tägliche Berichte 1931.

tarte cylindry, nieszczelne pierścienie tłokowe, a w szczególnej mierze użycie benzyny o długim ogonie dystylacyjnym przyspieszają znacznie rozcieńczenie oleju. Znaczny wpływ na ruch silnika w ogólności, a na rozcieńczenie oleju w szczególności, wywiera temperatura wody chłodzącej, względnie zależna od niej temperatura ścian cylindrów. Obszerne w stacji doświadczalnej rafinerji „Galicja" przeprowadzone badania wykazały optimum temperatury wody chłodzącej przy około 70°C, przyczem wytworzona w chłodnicy różnica temperatury powinna wynosić nie więcej jak 10°. Wyższe temperatury pogarszają wolumetryczną sprawność silnika, niższe zaś wpływają dodatnio na rozcieńczenie oleju i powodują na skutek częściowego skraplania się benzyny niezupełne spalenie, a temsamem większe jej zużycie. Podobną zależność wykazuje podgrzewanie mieszanki, której regulacja jest jednak bardzo trudna.

Wyniki badań amerykańskich mogą być zebrane w następujące punkty:

1) Rozcieńczenie oleju zależy od temperatury ścian cylindrów i lotności benzyny.

2) Bogatsze mieszanki powodują wzrost rozcieńczenia oleju.

3) Rozcieńczenie spada ze wzrastającą temperaturą w karterze, jeżeli karter jest odpowiednio wentylowany.

4) Rozcieńczenie nie zależy w wielkiej mierze od temperatury zasysanego powietrza, stopnia szczelności tłoków i początkowej wiskozy oleju.

Dalej udowodniono, że niebezpieczeństwo nawet silnego rozcieńczenia znacznie się obniża, jeżeli olej nie zawiera obcych ciał.

Dla wyjaśnienia tych oraz innych problemów, dotyczących zachowania się oleju w silnikach samochodowych zostały w rafinerji „Galicja" pod kierownictwem p. nadinż. Karola Bauera przeprowadzone badania, których wyniki podane są niżej.

W ich ujęciu i interpretacji nie wzięto w miarę możności pod uwagę chemicznych stron problemów, gdzieindziej szerzej omawianych.

W szczególności chodziło o wyjaśnienie następujących zagadnień:

1) Przyczyny i przebieg rozcieńczania się oleju.

2) Zależność tego przebiegu od warunków ruchu i uchwycenia granicy przydatności oleju.

3) Przebieg ciemnienia i zaszlamowania oleju.

4) Znaczenie wysokości wiskozy czystego oleju.

5) Problem tworzenia się koksu olejowego.

Na początek wyłoniła się kwestja, czy spadek wiskozy oleju w ruchu silnika pokrywa się z wynikami laboratoryjnego rozcieńczenia oleju przez domieszanie benzyny. Olej w silniku nasyca się, jak wiadomo, przeważnie tylko składnikami benzyny wysoko wrzącemi. Z tej przyczyny użyto do sztucznego rozcieńczenia oleju benzyny wrzącej między 100 a 200°C, a nie normalnej benzyny silnikowej.

Badania Lewy'ego[4]) z rozmaitemi materjałami pędnemi, jak benzyna i mieszanki benzyno-benzolowe wykazały — zgodnie z analizami laboratorjum chemicznego rafinerji „Galicja", — że medjum rocieńczające, zawarte w olejach motorowych, ma we wszystkich wypadkach ten sam skład i te same granice wrzenia (od 100 — 220°C); zawiera przytem zawsze więcej nienasyconych węglowodorów, aniżeli materjał pędny. Wynika z tego, że medjum rozcieńczające używanych olejów samochodowych nie składa się wyłączenie z czystego materjału pędnego, lecz zawiera również wyżej wrzące i nadkrakowane frakcje benzyny. Zawierać może również małe ilości produktów rozkładowych i oksydacyjnych oleju smarowego.

Zbadano więc na szeregu znanych olejów krajowych i zagranicznych niekompoudowanych spadek wiskozy w zależności od zawartości benzyny, a równocześnie z tem pogorszenie się tychże olejów w ruchu motorowym. Ostatnie te badania przeprowadzone na motorze doświadczalnym Steyr XII, $\varepsilon = 1 : 5,9$ i również na silnikach samochodów czynnych jak Fiat 501, Chevrolet 4 i 6-cyl., Tatra 2 i 4-cyl. Olej rozcieńczony wyjęto z karteru i zbadano jego wiskozę, zaszlamowanie i zawartość benzyny.

Rys. 1 przedstawia najważniejsze z tych wyników. Wartości laboratoryjnego i silnikowego rozcieńczenia oleju pokrywają się prawie zupełnie.

W kilku wypadkach jednak, gdzie olej używany zawierał większe ilości szlamu, którego nie usunięto, skonstatowano w silniku mniejsze wartości rozcieńczenia aniżeli to odpowiadało wykresom, natomiast w odniesieniu do wiskozy odbenzynowanego zaszlamowanego oleju wyniki były zgodne.

Przyczyną spadku wiskozy olejów samochodowych jest zatem praktyczne tylko ich rozcieńczenie benzyną, przyczem inne wpływy, jak np. nadkrakowanie oleju i benzyny obracają się w granicach, które nie dają się ująć przez zwyczajne oznaczenie wiskozy.

Wynik ten odnosi się tylko do wysokowartościowych olejów. Jako dalsze jego potwierdzenie może służyć następujący eksperyment:

Olej wyjęty z silnika po 3000 km został odbenzynowany i przefiltrowany. Po tych czynnościach wiskoza jego równała się praktycznie wiskozie świeżego oleju, jak również ciężar gatunkowy i punkt zapłonienia.

Poszczególne wyniki były następujące:

Olej świeży: $14,0°E_{50}$

Olej wyjęty z silnika $10,9°E_{50}$.

Olej wyjęty z silnika i odbenzynowany: $17,4° E_{50}$.

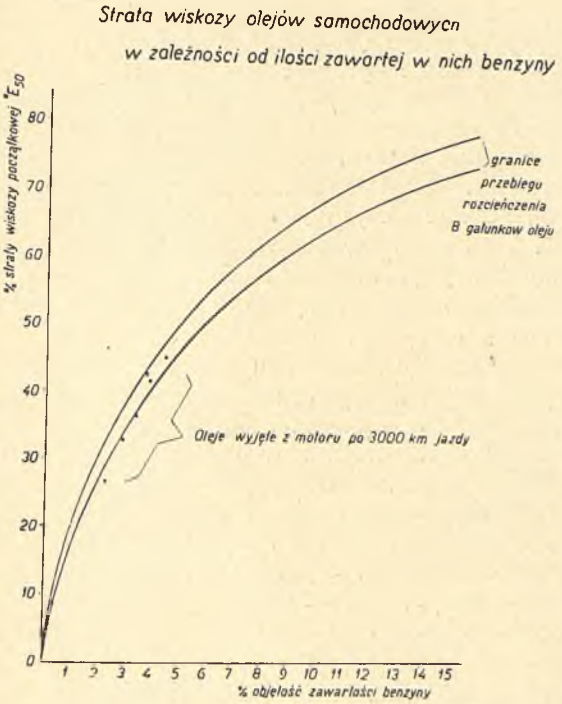
Olej wyjęty z silnika, odbenzynowany i przefiltrowany: $14,2° E_{50}$.

Przy olejach małowartościowych natomiast następuje w znacznej mierze rozkład chemiczny, który powoduje, że mimo odbenzynowania i przefiltrowania ich wiskoza nie osiąga pierwotnej wartości.

Jako wynik uboczny badań można przytoczyć, że zawartość benzyny dowolnie pobranych próbek zgadza się z zawartością benzyny całej ilości ole-

[4]) Erdöl u. Teer, 1933, S. 316.

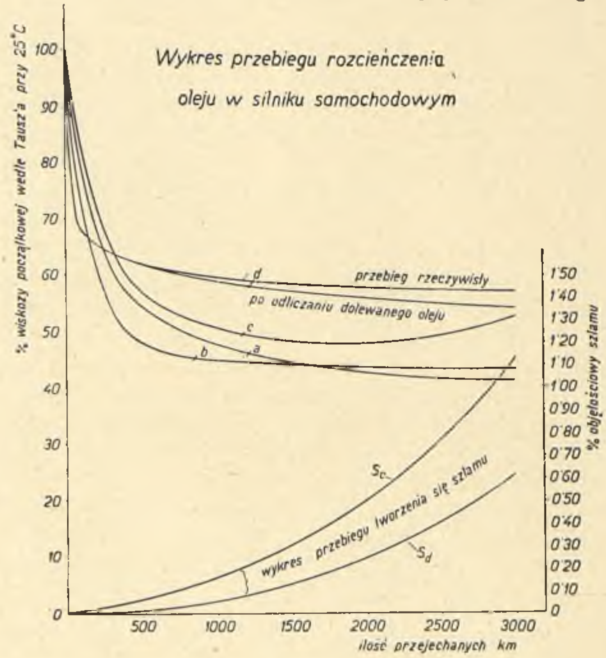
ju, znajdującego się w silniku. Wynika z tego, że olej w silniku rozcieńcza się w całości równomiernie.



Rys. 1.

Nasunęło się więc pytanie, jaki jest przebieg rozcieńczenia się oleju w zależności od czasu pracy i jakie wartości rozcieńczenie to osiągnąć może przy rozmaitych warunkach ruchu. Z dawniejszych poszczególnych pomiarów i długoletniej obserwacji było wiadome, że w pierwszym okresie ruchu, na mniej więcej 300 — 500 km jazdy następuje szybszy spadek wiskozy, aniżeli w późniejszym ruchu, i że zjawisko to niezależne jest od głównych warunków pracy. Przeprowadzono więc pomiary celem rozpoznania przebiegu zachowania się oleju w silniku. Odbywało się to w ten sposób, że pobierano z karteru po każdych 50 km — 100 km jazdy (względnie na silniku próbnym po odpowiednim czasie ruchu) małą ilość oleju, którego wiskozę badano zapomocą wiskozymetru Tausza. Zbadany olej wlewano spowrotem do motoru. Wynikiem tych badań są wykresy z rys. 2, przedstawiające rozcieńczenie oleju w zależności od długości przejechanej drogi. Ponieważ jednak pomiary te obejmowały kilka tysięcy kilometrów jazdy, musiano kilkakrotnie uzupełnić zapas oleju w motorze. Z tego powodu wykazały otrzymane wykresy w kilku miejscach skoki, pochodzące z każdorazowego podwyższenia wiskozy. Na rys. 2 przedstawiono średni przebieg kilku pomiarów, przyczem uwzględniono odpowiednio powyższe nierówności. Jest to dozwolone, gdyż można przecież dopełnienie oleju, odbywającego się praktycznie co kilkaset km jazdy, zastąpić dopełnieniem w krótkich odstępach czasu z utrzymaniem stałego stanu w karterze.

Przebieg rozcieńczenia oleju daje się podzielić na 3 fazy. Podczas pierwszej fazy, trwającej około 400—500 km jazdy, następuje raptowny spadek wiskozy kinematycznej, a mianowicie do 50 — 70% wartości początkowej przy 25°C. W drugim okresie nasyca się olej jeszcze ciągle



Rys. 2.

linja a — 35 000 km
linja b — 40 000 km
linja c — 10 000 km
linja d — 40 000 km
jazdy po wyszlifowaniu cylindrów

benzyną, jednak w coraz mniejszej mierze. Podczas ostatniej fazy ustala się wkońcu prawie stan równowagi, trwający do końca pomiarów. Na powstanie tego stanu równowagi wpływa okoliczność, że zdolność wchłaniania benzyny przez olej spada ze wzrostem zawartości benzyny w oleju. Osiągnięcie tego stanu zależy dalej od intensywności wentylacji karteru. Temperatura oleju, spływającego z cylindrów do karteru, pozwala na parowanie w nim zawartej benzyny. Pary te zostają częściowo porywane przez przepływające przez karter powietrze.

Pojedyńcze pomiary, przeprowadzone po więcej jak 4000 km jazdy, nie wykazały zasadniczych zmian w zachowaniu się oleju. Podane są wypadki wymiany oleju dopiero po 10.000 km jazdy i to bez szkody dla silnika. Sporadyczne wypadki wcześniejszego i dalej idącego zepsucia się oleju znajdowały zawsze swoje uzasadnienie w złamanych pierścieniach tłokowych, nadmiernie wytartych cylindrach, błędach zapłonu, w wadliwem nastawieniu gaźnika, braku filtrów powietrznych i t. d.

Wpływ szczelności tłoków jako funkcji ilości kilometrów odbytych przez silnik przy rozpoczęciu każdorazowych prób, po ostatniem wyszlifowaniu cylindrów, wynika również z Rys. 2.

Okazuje się, jak to zresztą było do przewidzenia, że ze wzrostem ilości przebytych kilometrów zwiększa się również spadek wiskozy. Powyższe ilustruje szczególnie następujący wypadek: Na silniku, chłodzonym powietrzem, należącym



do samochodu osobowego, przeszlifowano po 60.000 km jazdy cylindry i wstawiono nowe tłoki. Przed przeprowadzeniem tych prac skonstatowano po 3000 km jazdy spadek wiskozy na 42%, zaś po przeszlifowaniu cylindrów i wstawieniu nowych tłoków po przebyciu 4500 km jazdy spadek wiskozy tylko na 68% wartości początkowej przy 25°C. W obydwu wypadkach użyto tego samego gatunku benzyny i oleju przy równych warunkach ruchu.

Ciemnienie oleju — abstrahując od znacznej zmiany koloru podczas pierwszych 50 km jazdy — wykazuje dość równomierny przebieg, co prawda w wielkiej zależności od warunków ruchu, a to przedewszystkiem od nastawienia gaźnika i czystości powietrza.

Zaszlamowanie, względnie oznaczona przez centryfugowanie zawartość obcych ciał w oleju, przebiega wedle wykresów „S" na rys. 2. Zaszlamowanie jest spoczątku znikome i staje się z biegiem czasu coraz większe, przyczem zwiększają się również przyrosty zaszlamowania, przypadające na te same okresy czasu. Należy jednak zwrócić uwagę na tę okoliczność, że szlam w silniku jest nawet po dość długim ruchu nierównomiernie rozdzielony. Wykresy „S" przedstawiają średnie wartości z kilku pomiarów. Intensywność tworzenia się szlamu zależy w dużej mierze od warunków ruchu: wpływ zwiększający ma nieczyste powietrze, przechładzanie gorących karterów, niedostateczna wentylacja karteru i — co już z powyższego wynika — obecność wody.

Linja a) przedstawia spadek wiskozy w silniku próbnym, nastawionym na bogatą mieszankę. Odcinki ruchu jazdy wynosiły mniejwięcej 250 km z kilkugodzinną przerwą. Linja b) odnosi się do rzeczywistej jazdy silnika, chłodzonego powietrzem, ze startem co 3 — 4 km, w czem co drugi lub trzeci start z zimnym silnikiem. Linja c) odpowiada warunkom pracy jak b), jednak z odcinkami jazdy 40 — 50 km i z większem jak normalne tworzeniem się szlamu. Linja d) daje wkońcu obraz zachowania się oleju w optymalnych warunkach pracy, t. j. w należycie wyregulowanym i równomiernie pracującym silniku stacji doświadczalnej, z odcinkami pracy, odpowiadające mniej więcej 500 km jazdy i napełnieniem silnika przed startem gorącą wodą.

Powstanie koksu nie jest wedle Fhillipovich'a[5]) jeszcze zupełnie wyjaśnione. Jedni przypuszczają, że koks olejowy powstaje w komorze spalinowej wskutek niezupełnego spalania rozpylonego oleju, przyczem części nawpół spalone zostają wydmuchane lub przylepiają się do den tłoków, drudzy zaś przyjmują jako przyczynę tworzenie się koksu olejowego powolną oksydację oleju na samych dnach tłokowych. Intensywność tworzenia się koksu olejowego — zgodnie z pracami Bandtego[6]) — zależy nietylko od właściwości oleju, lecz również od konstrukcji i warunków pracy silnika. Ten sam olej daje w rozmaitych silnikach odmienne ilości koksu olejowego. Z dwóch olejów o różnej skłonności do tworzenia koksu olejowego daje w różnych silnikach olej o silniejszej skłonności większą ilość koksu. Wpływ wywiera również obciążenie, względnie zależna od niego temperatura komory spalinowej. Przy małem i najwyższem obciążeniu tworzy się mała ilość koksu. Maksymalna wartość uwarunkowana jest kształtem komory spalinowej. Ilość koksu olejowego osiąga stopniowo maximum, które później praktycznie się nie zmienia. Ten stan równowagi następuje po około 60 — 100 godzin ruchu. W silniku wielocylindrowym tworzą się w poszczególnych cylindrach nierówne ilości koksu, np. dla 6-cylin. silnika przez 3000 km jazdy 1.30, 1.05, 0.91, 2.76, 1.55, 1.87 g. Zjawisko to stoi w związku z nierównym podziałem mieszanki z rury ssącej na poszczególne cylindry.

Celem skonstatowania, jaka część ogólnie zużytego oleju właściwie się spala, przeprowadzili Minter i Finn[7]) następujący pomiar: Jako materjał pędny służył wodór, spalający się na H_2O, otrzymamy z elektrolizy, a zatem wolny od CO i CO_2. Wodór ten spalono w silniku zupełnie wolnym od osadu koksowego. Gazy wybuchowe zanalizowano w orsacie. Z szeregu pomiarów otrzymano przy ruchu z nadmiarem H_2 średnio 0.1% CO_2 przy nadmiarze powietrza zaś 0.3% CO_2. Ostatni wypadek odpowiada mniejwięcej stosunkowi H_2 do oleju jak 1:100. Przeciwstawienie tych wartości oraz wartości normalnego zużycia oleju wykazują, że około 30—50% spotrzebowanego oleju rzeczywiście się spala.

[5]) Erdöl u. Teer 1932.
[6]) Erdöl u. Teer 1933. S. 237.
[7]) Erdöl u. Teer 1931, S. 318.

D. n.

INŻ. M. BEKKER i INŻ. J. ŁAPUSZEWSKI. 621.5:623.438.3

Czołgowe mechanizmy kierownicze

Sprzęgła boczne

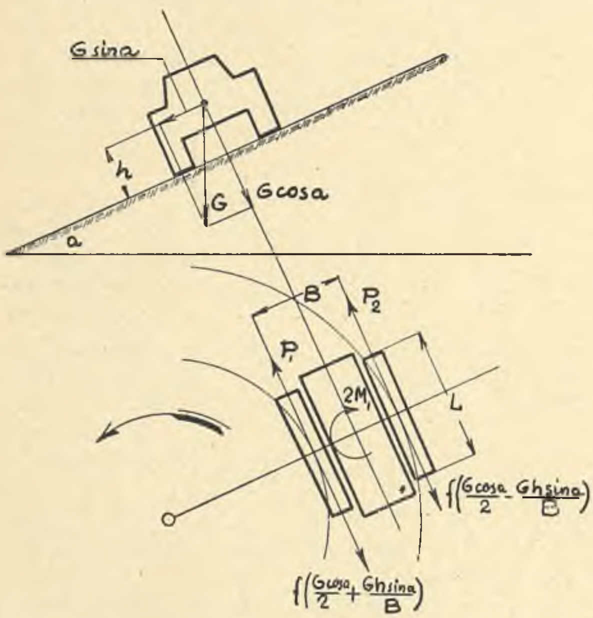
(Dalszy ciąg)

Jeżeli czołg porusza się po stoku, nachylonym do poziomu pod kątem *a (rys. 5)*, kierując się wzdłuż warstwicy, to warunki skrętu są szczególnie ciężkie. Równania 6 i 7 mają teraz postać:

$$P_1 = \frac{G}{2} f\left(cosa + \frac{2hsina}{B}\right) - \frac{iGLcosa}{4B} \quad . (19)$$

$$P_2 = \frac{G}{2} f\left(coso - \frac{2hsina}{B}\right) + \frac{iGLcosa}{4B} \quad . (20)$$

z których łatwo odczytać, że skręcanie w kierunku wzniesienia jest bardzo ciężkie, podczas gdy zjazd na dół przez zwrócenie czołga w kierunku spadku jest ułatwiony tem więcej, im większy jest kąt *a* oraz im wyżej leży środek ciężkości czołga.



Rys. 5.

W analogiczny sposób wpływa siła odśrodkowa (pkt. C), skutkiem której naciski gąsienic stają się jednakowe. W tym wypadku następuje zawsze utrudnianie skrętu, gdyż opory jazdy gąsienicy kuśrodkowej maleją w następstwie zmniejszonego obciążenia, co widać z poniższego wzoru:

$$P_1 = \frac{G}{2} f\left(1 - \frac{2v^2h}{gRB}\right) - \frac{iGL}{4B} \quad . . . (21)$$

gdzie v oznacza szybkość środka ciężkości czołga, h odległość tego środka od ziemi, R promień skrętu, g przyspieszenie ziemskie. (Wzór 21 podano dla jazdy na równinie).

Dodatkowe straty na rolkach, jako skutek sił poprzecznych, występujących przy skręcie (pkt. D), są zazwyczaj dość znaczne i zwiększają opory gąsienicy w wydatny sposób, przez co ułatwiają skręt (w sensie odciążenia hamulca, nie silnika).

Brak danych empirycznych co do wielkości tych sił nie pozwala ich ściśle określić, z pewną jednak dokładnością można je wprowadzić do wzoru 6, pisząc go w postaci:

$$P_1 = \frac{G}{2} f + \frac{iGL}{4B}(k\mu - 1) \quad . . . (22)$$

Wielkość k jest tu współczynnikiem, dotyczącym danego typu gąsienic i zawieszenia, który dla przybliżonej oceny skrętności można przyjmować z dostatecznem bezpieczeństwem w wysokości:

$$k = 0{,}4 - 0{,}5$$

μ — oznacza współczynnik tarcia między gąsienicą i rolką i wynosi:

dla stali po stali — 0,2—0,3,
dla stali po gumie — 0,5—0,6.

Mniejsze wartości odpowiadają wypadkom, gdy prowadzenie na gąsienicy tworzy możliwie gładką ścianę — większe, gdy tworzą je występy, oddzielane przerwami, co zwłaszcza przy zastosowaniu gąsienicy bardziej elastycznej w kierunku poprzecznym upodabnia się do działania piły.

Uwzględnianie tych oporów nie może wpływać na określanie np. największej siły, potrzebnej do zahamowania gąsienicy podczas skrętu, gdyż w pierwszym momencie omawiane straty na rolkach nie występują w całej rozciągłości. Ustalają się one dopiero wtedy, gdy skręt czołga już się rozpoczął i tem samem na maksymalną siłę hamującą niewiele wpływają, ułatwiając dopiero dalszą jazdę po obranej krzywiznie przez odciążenie hamulca.

Przedostatni pkt. E naszych założeń, zmierzających do uproszczenia zagadnień skrętu, posiada pewne znaczenie z punktu widzenia konstrukcyjnego, gdyż dobranie odpowiedniego rozkładu obciążeń na gąsienicy może w określonym stopniu zmniejszyć opory skrętu.

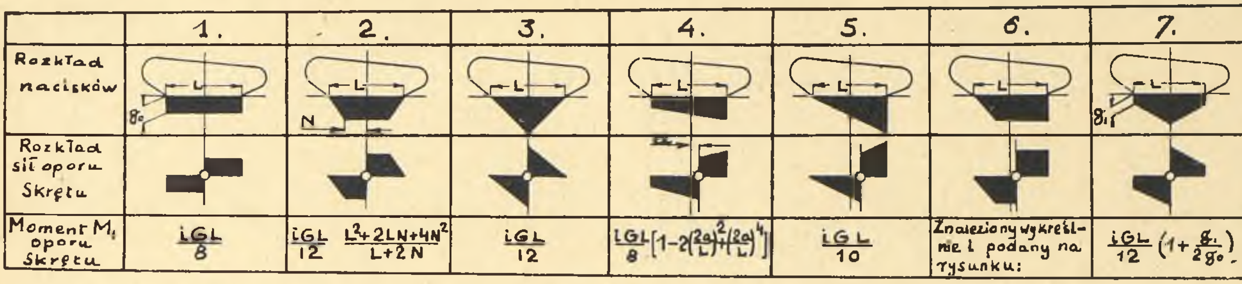
W rozumowaniach dotychczasowych zakładaliśmy, że gąsienica jest równomiernie obciążona i przyjmowaliśmy konsekwentnie moment oporu przy skręcaniu w postaci:

$$M_1 = \frac{iGL}{8}$$

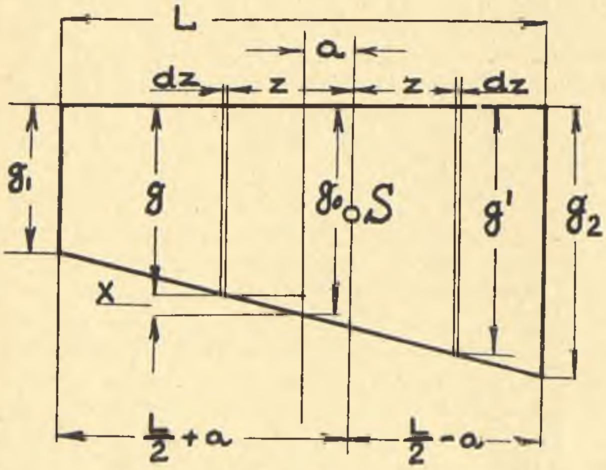
W rzeczywistości jednak są do pomyślenia najrozmaitsze rozkłady nacisków na grunt, z których kilka typowych w schematycznem ujęciu przedstawia rys. 6. Widzimy tu odrazu, że momenty oporu M_1 w każdym wypadku będą inne, a tem samem niejednakowo korzystne.

Niżej podajemy przeliczenie momentu M_1 dla trapezowego rozkładu obciążeń (rys. 6, schemat 4 i rys. 7), zamieszczając gotowe wyniki obliczeń dla pozostałych rozkładów nacisków na rys. 6.

Do scałkowania elementarnych momentów *gzdz* (rys. 7) musimy znaleźć funkcję $g = f(z)$, co osiągnąć można łatwo przy pomocy geometrycznych zależności. Z rysunku odczytujemy wprost równania:



Rys. 6.



Rys. 7.

$$\left\{\begin{array}{l} g = g_0 - x \\ \dfrac{x}{g_0 - g_1} = \dfrac{z - a}{\frac{L}{2}} \end{array}\right.$$

stąd zaś

$$g = g_0 + \frac{2a(g_0 - g_1)}{L} - \frac{2z(g_0 - g_1)}{L} \quad . . (23)$$

W analogiczny sposób znajdujemy wartość g', położoną z drugiej strony osi obrotu (czyli środka nacisków gąsienicy, przesuniętego o odcinek a w prawo od osi symetrji odcinka przylegania L).

$$g' = g_0 + \frac{2a(g_0 - g_1)}{L} + \frac{2z(g_0 - g_1)}{L} \quad . . (24)$$

Wprowadzając odległość środka ciężkości S trapezu od boku g_1, możemy napisać:

$$\frac{L}{2} + a = \frac{L}{3} \cdot \frac{2g_2 + g_1}{g_2 + g_1} \quad . . . . (24a)$$

co po uwzględnieniu, że $g_0 = \frac{g_1 + g_2}{2}$

da nam z równań 23 i 24 zależności:

$$g = g_0 (1 + 12\frac{a^2}{L^2} - 12\frac{az}{L^2}) \quad . . . . (25)$$

$$g' = g_0 (1 + 12\frac{a^2}{L^2} + 12\frac{az}{L^2}) \quad . . . . (26)$$

Równania momentów oporu przy skręcie wyrażą teraz całki:

$$M_1 = i\int_0^{\frac{L}{2}+a} gzdz + i\int_0^{\frac{L}{2}-a} g'zdz$$

lub po podstawieniu równań 25 i 26

$$M_1 = ig_0 \int_0^{\frac{L}{2}+a} (1 + 12\frac{a^2}{L^2} - 12\frac{az}{L^2})\, zdz +$$

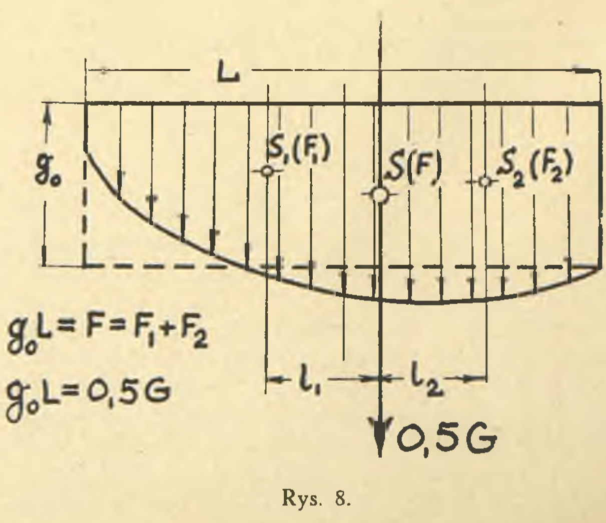
$$+ \int_0^{\frac{L}{2}-a} (1 + 12\frac{a^2}{L^2} + 12\frac{az}{L^2})\, zdz \quad . . (27)$$

Ostatecznie, po uwzględnieniu, że $2g_0 L = G$ gdzie G podobnie jak poprzednio oznacza ciężar pojazdu mamy:

$$M_1 = \frac{iGL}{8}\left[1 - 2\left(\frac{2a}{L}\right)^2 + \left(\frac{2a}{L}\right)^4\right] \quad . . . (28)$$

Wielkość a przesunięcia osi obrotu obliczamy z równania 24a.

W wypadku bardziej złożonych figur metoda rachunkowa określania momentu M_1 staje się zbyt uciążliwą. Rozwiązanie jednak zagadnienia można przeprowadzić drogą wykreślną, co bez porównania szybciej prowadzi do celu.



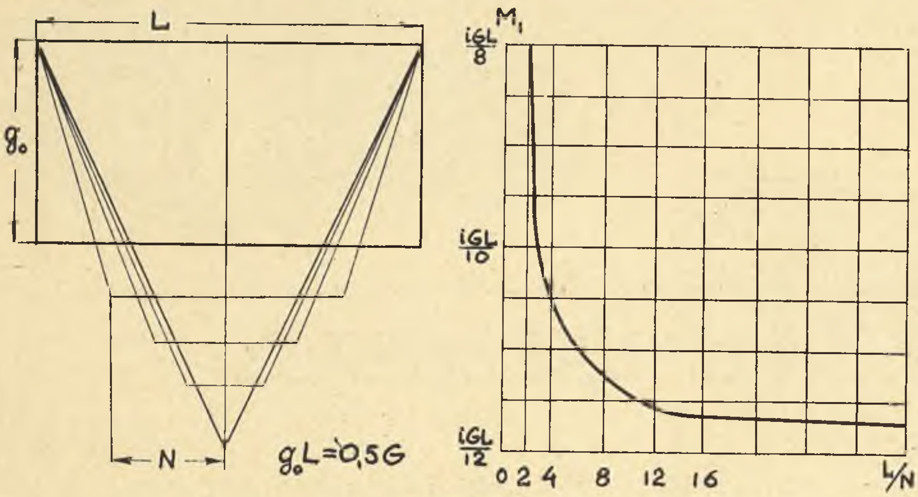
Rys. 8.

Jak wynika z podanego wyżej przykładu wyznaczenie momentu M_1 sprowadza się do obliczenia momentów statycznych pól, leżących po obu stronach osi obrotu, względem tejże osi; do wykreślnego więc oznaczenia M_1 należy najpierw znaleźć środek ciężkości S pola nacisków F (rys. 8) przez który przejdzie oś obrotu, znając zaś pola F_1, F_2 oraz środki ciężkości S_1 i S_2 figur, leżących po obu stronach osi, znajdujemy według oznaczeń, przyjętych na tym rysunku moment oporu z równania:

$$M_1 = iF_1L_1 + iF_2L_2 \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; (29)$$

przyczem $F_1 + F_2 = g_0 L = \frac{G}{2}$; g_0 zaś jak poprzednio oznacza średni nacisk gąsienicy na grunt.

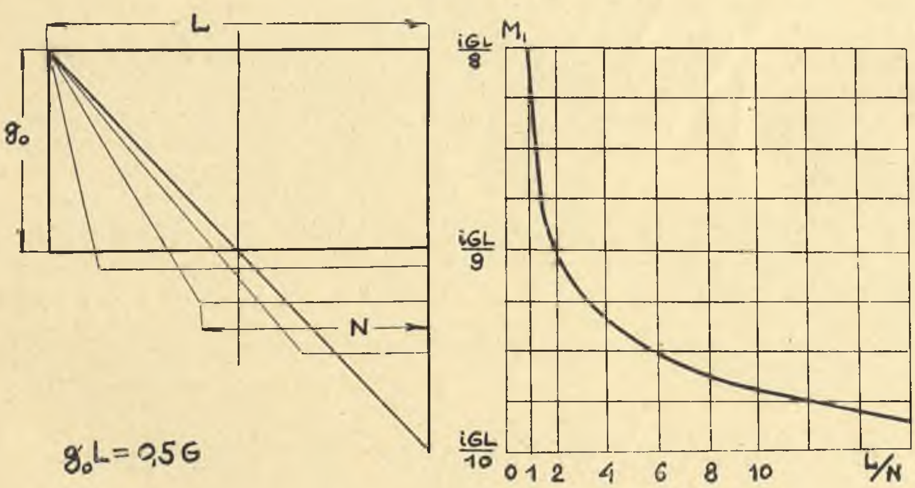
Podane na rysunku 6 wypadki rozkładu nacisków oraz wielkości momentów oporu przy skręcie, pozwalają wykreślić krzywe tych momentów w funkcji jednej ze zmiennych, charakteryzujących kształt rozkładu nacisków.



Rys. 9.

Tak więc wielkość M_1 przy przejściu z równomiernego rozkładu nacisków (prostokąt) poprzez zwiększanie ich w środku gąsienicy (symetryczne trapezy(aż do maksimum (symetr. trójkąt) przedstawia rys. 9.

Podobne przejście od prostokątnego rozkładu do trójkątnego poprzez trapezy innego kształtu (asymetryczne) mamy na rys. 10 i 11.



Rys. 10.

Zależność momentu M_1 od symetrycznego, trójkątnego rozkładu przedstawia rys. 12.

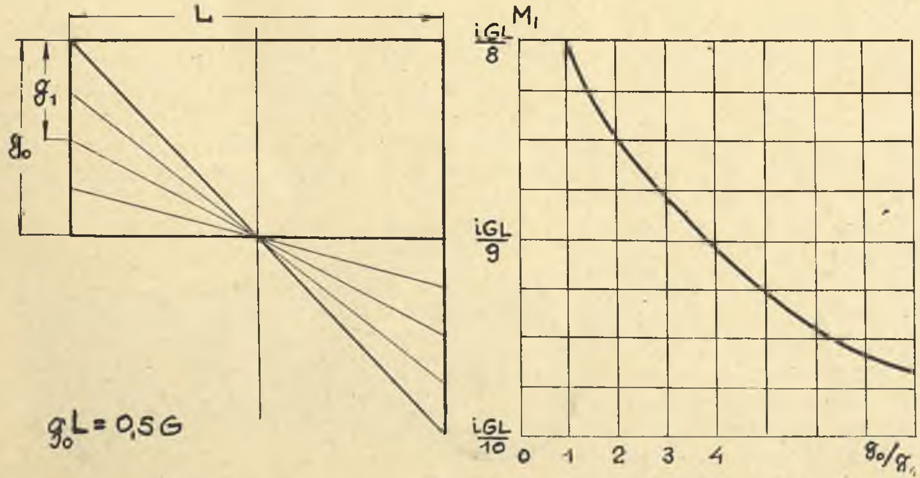
Z przykładów tych wynika, że najmniejszy moment oporu uzyskujemy przy symetrycznym, trójkątnym rozkładzie nacisków:

$$M_1 = \frac{iGL}{12} \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; (30)$$

podczas gdy trójkąt niesymetryczny daje:

$$M^1 = \frac{iGL}{10} \; . \; . \; . \; . \; . \; (31)$$

Podobnie korzystniejsze są układy trapezowe symetryczne niż asymetryczne.



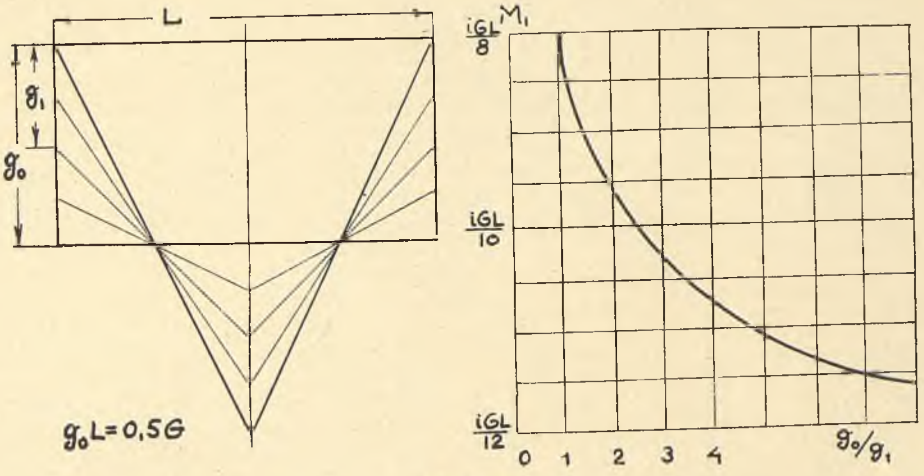
Rys. 11.

Bliższą ocenę rozkładu obciążeń na gąsienicy znajdziemy przy rozpatrywaniu całego zawieszenia i trakcyjnych właściwości wozu. Zobaczy-

my dalej, że wymagania stawiane z tego punktu widzenia będą czasami kolidowały z tem, co byłoby najodpowiedniejsze, gdyby chodziło tylko o skręt—który, jak stwierdziliśmy, i tak już podlega wpływom wielu czynników.

Liczba ich zwiększy się jeszcze, gdy uwzględnimy obecność siły na haku, co z reguły występować musi przy każdym ciągniku.

D. c. n.



Rys. 12.

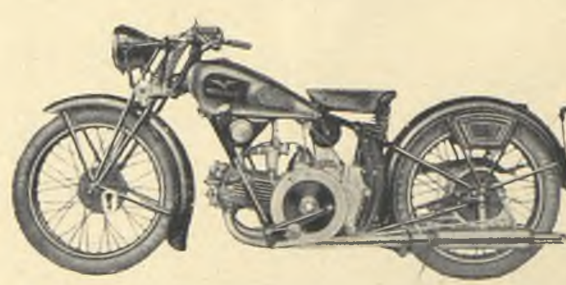
629.118.55(45)(064)(451.11)

Motocykle włoskie na wystawie w Turynie

W pierwszej połowie marca b. r. otwarta była w Turynie wystawa motocyklowa, przy udziale znanych marek zagranicznych, reprezentująca jednak przedewszystkiem przemysł włoski, co pozwoliło publiczności dokładnie zapoznać się z jego wyrobami.

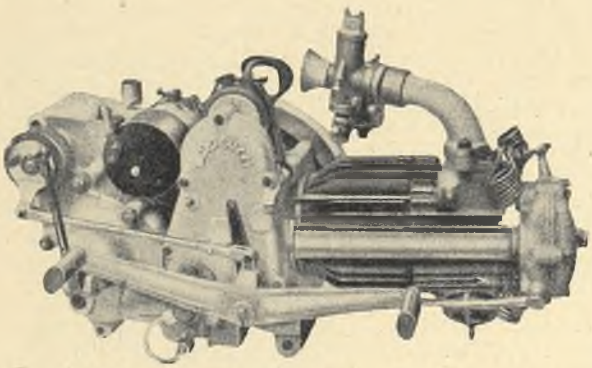
Przeglądając produkty włoskie, można je podzielić na dwie kategorje: pierwsza, to maszyny całkowicie wykonane w kraju, przez duże dziś wytwórnie, mogące śmiało konkurować z najbardziej znanemi markami; należy tu wymienić cztery zasadnicze — Guzzi, Bianchi, Frera i Della Ferrera. Druga kategorja to maszyny montowane z różnych części zagranicznych i krajowych, wytwarzane w małych serjach, zaopatrzone przeważnie w silniki niemieckie i angielskie (np. Ilo, Jap). Ten rodzaj maszyn, reprezentowany bardzo licznie zawdzięcza swój rozwój bądź oryginalnym rozwiązaniom konstrukcyjnym, bądź reklamie zdobytej na jednych z częstych tu zawodów motocyklowych.

Guzzi, znana marka włoska z różnych zawodów międzynarodowych, prócz typów specjalnych wystawiła kilka typów maszyn turystycznych, z charakterystycznym silnikiem z cylindrem poziomym, silnie użebrowanym w kierunku podłużnym, o pojemności 500 cm³. Skrzynka czterobiegowa stano-



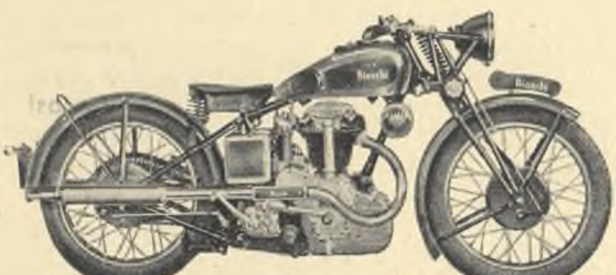
Guzzi — 500 cm³, typ V.

wi całość z karterem silnika; zmiana biegów nogą. Zewnętrznie maszyna wykończona bardzo starannie; szybkość 130 km. na godzinę. (Cena około 6000 lirów). Luksusowo wykonane motocykle wy-



Silnik motocykla Guzzi, 499 cm³.

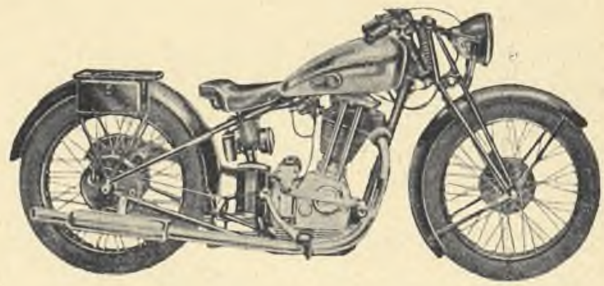
stawiła fabryka samochodów Bianchi — 500, 220 i 100 cm³. Silnik półlitrowy 4 suwowy, średnica cylindra 82, skok 94, zawory wiszące w głowicy zdejmowanej dwie rury wydechowe; skrzynka o 4 szybkościach, zmiana biegów nogą, przekładnia 1:14,6 — 1:8,8 — 1:5,9 — 1:4,9. Sprzęgło w po-



Motocykl Bianchi — 500 cm³.

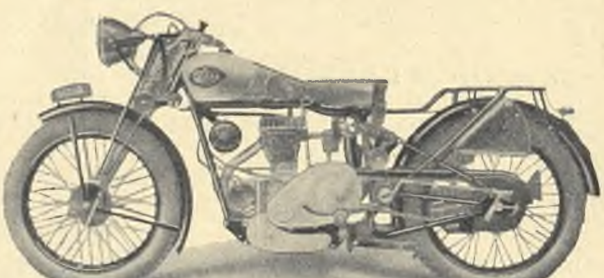
staci 4 tarcz wyłożonych ferrodo, pracujących na sucho. Szybkość 135 km na godzinę. Cena nieznacznie niższa od motocykla Guzzi. „Frera" reklamowała swą produkcję, demonstrując pięćsetkę o zbliżonej charakterystyce. Silnik o jednym cylindrze, lekko wychylony od pionu (D = 84,5 S = 88); z normalnym rozrządem dolnym w karterze siluminowym, skrzynka 4 biegowa, sprzęgło 4 tarczowe, sterowane nogą; szybkości ponad 100 kilometrów, zużycie benzyny 3,5 litra na 100 km.

Demonstracyjny przekrój silnika, wskazywał na staranną obróbkę i reklamował koła zębate szlifowane systemem Maaga. Silnik zawieszony na ramie elastycznie w trzech punktach. Z typów lekkich wystawiła „Frera" 175 cm³ z trzybiegową skrzynką za 3400 lirów. Powszechną uwagę zwracał na siebie motocykl „Gilera", stosujący elastyczną ramę, zaopatrzoną w zespół sprężyn i mającą rury, bardziej obciążone, zakończone przypawanemi elastycznemi końcówkami oraz ostatni model Simplex'a „Ala d'oro". Ten ostatni wyposażony jest w silnik z pochylonym 20° do przodu o średnicy 84 mm i skoku 90 mm cylindrem, osadzonym na potężnym karterze aluminjowym silnie nazewnątrz użebrowanym; spółczynnik sprę-



Della Ferrera — 500 cm³.

żania 6, szybkość 140 km/godzin, przy n = 4500 obr./min. Skrzynka biegów ma 4 przekładnie (4,6—6,1—8,2—12,5), zmieniane nogą, sprzęgło suche 4 tarczowe. Maszyna jest zaopatrzona w 12 litrowy zbiornik, który ma jej wystarczyć na przeszło 300 km. Jest to maszyna przeznaczona na dalekie i szybkie tury.

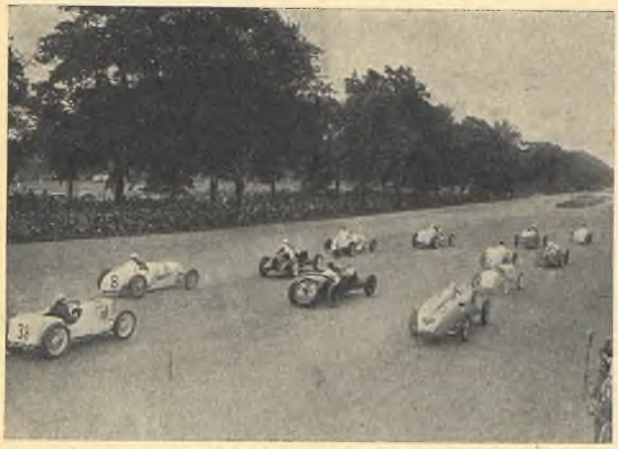


Motocykl turystyczny Gilera, typ L — „500 cm³".

Poza temi możnaby opisać szereg typów specjalnych wyścigowych, które przemysł włoski produkuje oddawna z dużym powodzeniem. Wymienione tu wytwórnie pracują specjalnie nad dostarczaniem na rynek wewnętrzny motocykli włoskich, które budowane są już zupełnie poprawnie i nie ustępują w niczem luksusowym maszynom angielskim.

KRONIKA SPORTOWA

WYŚCIGI NA TORZE AVUS. Doroczne wyścigi wiosenne na berlińskim torze Avus, które odbyły się w dniu 27 maja, stanowiły pierwszy oficjalny występ nowych wozów, zbudowanych na tegoroczny sezon sportowy przez niemieckie fabryki. Występ ten nie powiódł się zresztą nadzwyczajnie, gdyż nowe Mercedesy zostały wycofane w ostatniej chwili przed startem wskutek wadliwego działania pomp doprowadzających paliwo, a w samych wyścigach triumfowały wozy włoskie i francuskie.



Start wozów o pojemności silników poniżej 1,5 litra.

Zawody odbyły się przy bardzo niesprzyjającej, chłodnej i deszczowej pogodzie, co jednak nie odstraszyło licznych widzów, spragnionych sensacyjnego widoku niezwykle szybkich wozów, mknących w zawrotnem tempie prawie 300 km/g po długich prostych berlińskiego autodromu.

Zawody rozpoczęte zostały wyścigiem samochodów do 1500 ccm. W tej kategorji bezkonkurencyjnym zawodnikiem okazał się Francuz Piotr Veyron, który na ośmiocylindrowym wozie Bugatti prowadził od startu aż do mety i wygrał z dość znaczną przewagą nad Burggallerem. Wyniki w kategorji do 1500 ccm. są następujące:

1) Veyron (Bugatti) 196 km. w 1 g. 4 m. 36 sek., szybkość średnia 182,7 km./g.; 2) Burggaller (Bugatti) 1 g. 5 m. 9 sek.; 3) Castelbarco (Maserati) 1 g. 8 m.



Zwycięzca w kategorji wozów poniżej 1,5 litra

W wyścigu dużych samochodów o pojemności ponad 1500 ccm. prowadził początkowo Stuck na wozie Auto-Union, rozwijając szybkość przeciętną około 206 km./g. Za Stuckiem uszeregowali się kierowcy „stajni Ferrari": Chiron, Varzi i Moll, czekając tylko na odpowiedni moment do wysunięcia się na czoło. Moment ten nadszedł w dziesiątem okrążeniu, kiedy Stuck zatrzymał się dla zmiany opon. „Stajnia Ferrari" wysforowała się wówczas na pierwsze miejsce i nie pozwoliła już wydrzeć sobie zwycięstwa. Pod koniec wyścigu wycofał się Stuck wskutek defektu sprzęgła, oraz Chiron z powodu pęknięcia rurki oliwnej, to też trzecie miejsce zajął Momberger na Auto - Union. Wyniki:

1) Moll (Alfa Romeo) 294 km. w 1 g. 26 m. 3 sek., szybkość średnia 205,3 km./g.; 2) Varzi (Alfa Romeo) 1 g. 27 m. 30 s.; 3) Momberger (Auto-Union) 1 g. 27 m. 48 s.

Należy zaznaczyć, że Moll pilotował najszybszą maszynę Alfa Romeo, z karoserją aerodynamiczną, opracowaną specjalnie na ten wyścig przez inż. Pallavicino z zakładów lotniczych Caproni. Dzięki tej karoserji, oraz bardziej skomprymowanemu silnikowi, wóz Molla był o 15 km. szybszy od pozostałych maszyn „stajni Ferrari" i podczas prób osiągał szybkość około 280 km./g.

GRAND PRIX TRYPOLISU. Na wspaniale przygotowanym obwodzie szosowym w Dellaha odbyły się w dniu 6 maja siódme międzynarodowe wyścigi o Grand Prix Trypolisu. Startowało 26 najlepszych kierowców europejskich i amerykańskich. Zainteresowanie wyścigiem było ogromne, nietylko ze względu na doborową konkurencję, ale również dlatego, że od jego rezultatów zależała główna wielomiljonowa wygrana na włoskiej loterji. Wielkiem poparciem i opieką otoczył wyścig gubernator Trypolitanji, marszałek Italo Balbo, który nawet osobiście dał zawodnikom sygnał startu.

Wyścig prowadził początkowo Taruffi na szesnastocylindrowym wozie Maserati, jednak wkrótce uległ wypadkowi i na czoło wyszedł wówczas Varzi, przed Mollem i Chironem. Ci trzej znakomici kierowcy „stajni Ferrari" nie dali już odtąd dojść do głosu żadnemu z pozostałych zawodników i w ostatecznej klasyfikacji zajęli bezkonkurencyjnie trzy pierwsze miejsca, przyczem Varzi i Moll minęli metę niemal równocześnie. Rezultaty wyścigu wypadły następująco:

1) Varzi (Alfa Romeo) 524 km. w 2 g. 48 m. 53,8 sek., szybkość średnia 186,149 km/g; 2) Moll (Alfa Romeo) 2 g. 48 m. 54 sek.; 3) Chiron (Alfa Romeo) 2 g. 49 m. 7 sek; 4) Etancelin (Maserati) 2 g. 55 m. 39 sek.; 5) Biondetti (Maserati) 3 g. 1 m. 43 s.; 6) Dreyfus (Bugatti) 3 g. 2 m. 12 sek.; 7) de Paolo (Miller) 3 g. 2 m. 25 sek.; 8) Moore (Miller) 3 g. 6 m. 24 sek.; 9) Eyston (Alfa Romeo) 3 g. 14 m. 21 sek.

Kierowcy amerykańscy, de Paolo i Moore, którzy mieli za słabe hamulce, musieli się, jak widzimy, zadowolnić dalszemi miejscami w klasyfikacji. Potwierdził się w ten sposób znany paradoks, że w wyścigach samochodowych wygrywa ten, kto ma lepsze hamulce.

WYŚCIG NAOKOŁO ITALJI. Królewski Automobilklub Italji zorganizował między 26 maja i 3 czerwca wyścig samochodów sportowych naokoło Italji. Trasa wynosiła 5.600 km. i była podzieloną tylko na trzy etapy, przyczem po każdym etapie następował jeden dzień odpoczynku. Impreza odniosła niezwykły sukces, gdyż zgłoszono do wyścigu 225 samochodów, z których startowało 201, a klasyfikowanych było 130. Zwycięstwo w poszczególnych kategorjach odnieśli następujący zawodnicy:

Kat. 1100 ccm.: 1. Aymini i Brignone (Fiat) 71 g. 26 m. 45 s., szybkość średnia 79,6 km./g.

Kat. 1500 ccm.: 1. Dei i Caruso (Lancia) 73 g. 44 m. 22 s., szybkość średnia 77,1 km./g.

Kat. 2000 ccm.: 1. Dusmet i Danese (Alfa Romeo) 68 g. 20 m. 59 s., szybkość średnia 83,2 km./g.

Kat. 3000 ccm.: 1. Pintacuda i Nardilli (Lancia) 65 g. 57 m. 6 s., szybkość średnia 86,2 km./g., pierwsi w ogólnej klasyfikacji.

Kat. ponad 3000 ccm.: 1. Stoffel i Pesato (Chrysler) 76 g. 42 m. 11 s., szybkość średnia 74,1 km./g.

WYŚCIGI NA TORZE NÜRBURG RING. W dniu 3 czerwca, to znaczy w tydzień po wyścigach na torze Avus, nowe niemieckie wozy zrewanżowały się za berlińską porażkę, odnosząc świetne zwycięstwo w wyścigach na znanym ze swej trudności torze Nürburg Ring w Nadrenji. Po zaciętej

Do każdego silnika właściwy olej samochodowy;



GALKAR 110

średnio gęsty olej samochodowy, o dużej płynności i odporności na wysokie temperatury.

GALKAR 115

lekki olej samochodowy — do wozów o oliwieniu rozpryskowem lub mixt.

GALKAR 120

gęsty olej samochodowy — do większości wozów na lato, szczególnie odporny na wysokie temperatury.

GALKAR 130

szczególnie gęsty olej samochodowy — do wozów o chłodzeniu powietrznem oraz do silników przeciążanych.

KIERUJCIE SIĘ NASZĄ TABELĄ POLECAJĄCĄ!

GALKAR · KARPATY ·

KARPATY

SPRZEDAŻ PRODUKTÓW NAFTOWYCH

S-KA Z OGR. POR.

Tankujcie wyłącznie wypróbowane PALIWO SAMOCHODOWE „GALKAR“ z naszych błękitnych stacji ulicznych.

batalji pierwsze miejsce w trudnych zawodach zajął kierowca Brauchitsch na wozie Mercedes, przed Stuckiem na Auto-Union i Chironem na Alfa Romeo. Szczegółowe wyniki wyścigów były następujące:

Kategorja powyżej 1500 ccm.: (dystans 342 km) — 1) Brauchitsch (Mercedes) 2 g. 47 m. 36 sek., szybkość średnia 122,5 km./g.; 2) Stuck (Auto-Union) 2 g. 48 m. 56 sek.; 3) Chiron (Alfa Romeo) 2 g. 53. m. 20 sek.

Kategorja do 1500 ccm. (dystans 274 km) — 1) Castelbarco (Maserati); 2) Schmidt (Bugatti); 3) Burggaller (Bugatti).

GRAND PRIX MAROKKA. Jakby dla potwierdzenia ogromnego rozkwitu sportu samochodowego na terenie północnej Afryki, w dwa tygodnie po wyścigach o Grand Prix Trypolisu odbyły się w Casablance niemniej wspaniale zorganizowane wyścigi o Grand Prix Marokka. Konkurencja w tych zawodach przedstawiała się nieco słabiej, gdyż startowało tylko 15 wozów.

Wyścig zakończył się nowym sukcesem „stajni Ferrari", której czołowy zawodnik Chiron, jadąc bardzo pewnie i spokojnie prowadził od startu aż do mety i wygrał przez nikogo nie niepokojony. Zacięta walka toczyła się natomiast o drugie miejsce w klasyfikacji, które zajął ostatecznie znakomity Etancelin. Wyniki wyścigu rozegranego na przestrzeni 382 km., są następujące:

1) Chiron (Alfa Romeo) 2 g. 55 m. 42.4 sek., szybkość średnia 130,512 km/g.; 2) Etancelin (Maserati) 2 g. 56 m. 32.6 sek.; 3) Lehoux (Alfa Romeo) o jedno okrążenie w tyle, 4) Straight (Maserati) o dwa okrążenia w tyle; 5) Comotti (Alfa Romeo).

TARGA FLORIO. Najsłynniejszy w swoim czasie wyścig automobilowy świata Targa Florio, który ostatnio bardzo podupadł wobec konkurencji więcej atrakcyjnych wyścigów „ulicznych", został zorganizowany w dniu 20 maja na obwodzie szosowym w górach Madonie na Sycylji. Dystans wynosił 432 km. w czterech okrążeniach trudnego toru. Wobec braku silnej konkurencji, oraz z powodu deszczu i błota, czasy osiągnięto dosyć słabe, dalekie od rekordowych. Wyniki:

1) Varzi (Alfa Romeo) 6 g. 14 m. 26,8 sek., szybkość średnia 69,222 km./g.; 2) Barbieri (Alfa Romeo) 6 g. 27 m. 14,2 sek.; 3) Magistri (Alfa Romeo) 6 g. 40 m. 2,6 sek.; 4) Balestrero (Alfa Romeo) 6 g. 45 m. 43 sek.

GRAND PRIX INDIANAPOLIS. Najsłynniejsze amerykańskie wyścigi samochodowe odbyły się, jak co roku, w dniu 30 maja, na czworokątnym torze w Indianapolis. Startowało 33 zawodników. Wyścig odbył się przy pięknej pogodzie i bez żadnych prawie wypadków, co na tym torze należy do rzadkości. Zwyciężył kierowca Bill Cummings na samochodzie Boyle Valve Special, konstrukcji inż. Millera, pokrywając przestrzeń 804 km. w rekordowym czasie 4 g. 46 m. 25,2 sek., z szybkością średnią 168,727 km./g. O zaciętości walki świadczy fakt, że, pomimo długiego dystansu, następny zawodnik Murray Rose ukończył wyścig w odstępie zaledwie 22 sekund.

NOWE WYDAWNICTWA POLSKIEGO TOURING KLUBU DLA SPORTOWCÓW.

Wyszła z druku Mapa Stanu Dróg na rok 1934, która zawiera dokładnie opracowane marszruty (itinéraires) niezbędne dla automobilistów, motocyklistów i kolarzy.

Mapa Uzdrowisk, Letnisk i Komunikacji Autobusowej w Polsce z uwydatnieniem najciekawszych szlaków wodnych dla kajakowców.

Mapa Szczegółowa Okolic Warszawy z podaniem najdokładniejszych dróg do poszczególnych podmiejskich miejscowości.

KRONIKA ZAGRANICZNA

AUTOBUSY RATOWNICZE.

Nowym ciekawym dorobkiem w dziedzinie konstrukcji specjalnych użytkowych samochodów jest wypuszczony ostatnio przez niemiecką wytwórnię „Magirus" w Ulm, znaną przedewszystkiem z wyrobu samochodów i drabin



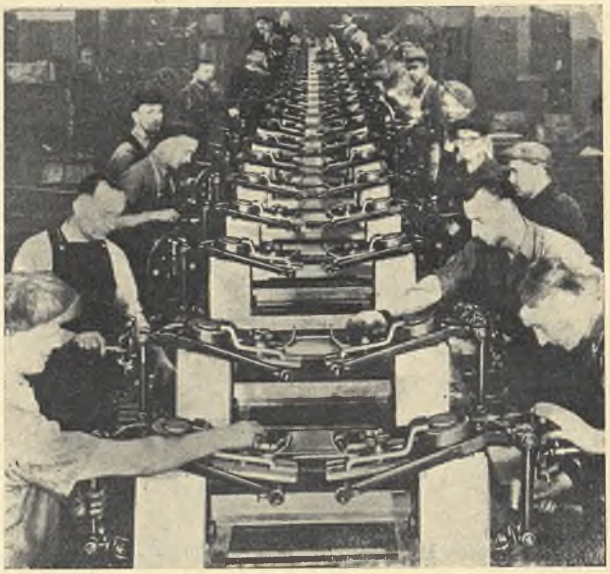
pożarniczych, autobus, a raczej pociąg drogowy, tak nazwany „Hilfszug Bayern", przeznaczony do niesienia pomocy w razie katastrof lub klęsk żywiołowych. Jest to przewoźny szpital i czołówka żywnościowa, która szybko może dotrzeć do miejsca, gdzie wydarzyła się jakaś katastrofa, niosąc pomoc sanitarną dla ofiar i dostarczając żywności i innych koniecznych środków do zaspakajania koniecznych potrzeb życiowych dla osób, które z powodu katastrofy są ich pozbawione. „Hilfszug Bayern" zawiera salę operacyjną, kabinę rentgenowską, skład materjałów opatrunkowych i lekarskich oraz kuchnię, przystosowaną do masowego wydawania żywności, pozatem zaś warsztat mechaniczny, zaspakajający ewentualne po-



trzeby techniczne akcji ratunkowej. Jedno z podanych zdjęć przedstawia ogólny widok pociągu ratowniczego, drugie zaś wygląd jego kuchni.

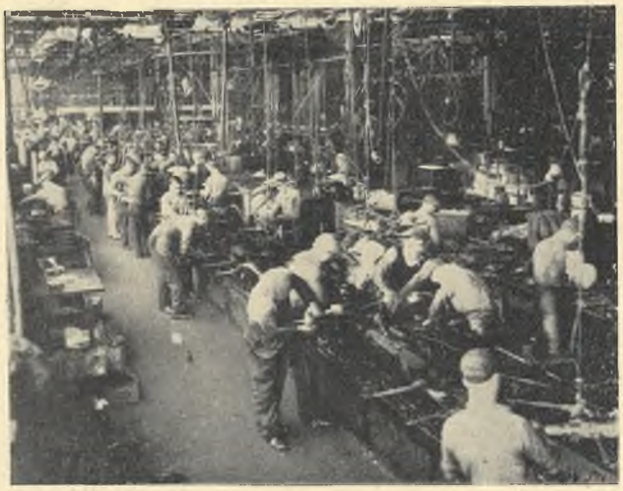
WZROST ZATRUDNIENIA W AMERYKAŃSKICH WYTWÓRNIACH SAMOCHODOWYCH.

Nowe modele amerykańskich samochodów, które ukazały się wobec publiczności na tegorocznym salonie Nowo-Yorskim spotkały się z nadzwyczajnem wprost przyjęciem ze strony publiczności i popyt na nie przekroczył znacznie przewidywania firm, które w wielu wypadkach nawet nie przygotowały się na tak intensywną produkcję i w niektórych wytwórniach zdarzyły się nawet wypadki przestoi wskutek niedostatecznego zaopatrzenia w specjalne narzędzia i urządzenia warsztatowe. Wobec znacznych różnic konstrukcyjnych w nowych modelach w stosunku do dawnych, dotychczasowe urządzenia nie zawsze odpowiadały w zupełności nowym potrzebom pracy, jednakże wytwórnie, nie licząc na tak znaczny rozwój produkcji, którego jesteśmy teraz świadkami, ograniczyły do minimum inwestycje i przeróbki. Przekonały się jednak prędko, że aby nadążyć z produkcją za ciągle wzrastającem zapotrzebowaniem, muszą zaopatrzyć się w różne nowe urzą-



dzenia i narzędzia i już w samym toku produkcji musiano reorganizować warsztat. Dzięki temu najbardziej czynną i zawaloną pracą, dziedziną amerykańskiego przemysłu są wytwórnie obrabiarek, narzędzi, przyrządów i pomocy warsztatowych.

Poniżej zamieszczona fotografja przedstawia główny łańcuch montażowy w pełni pracy, przeznaczony dla pod-



wozi w wytwórni Buicka, który w stosunku do swej poprzedniej postaci nie uległ specjalnym zmianom, ponieważ w zasadzie takie łańcuchy zawsze łatwo dają się zastosować do różnych modeli tej samej marki. Widzimy na nim ułożone do góry kołami ramy, do których montowane są właśnie niezależne zawieszenia przednich kół. Koło łańcucha widać umieszczone przy poszczególnych stanowiskach półki, stojaki i zbiorniki z poszczególnemi drobnemi częściami montowanemi na tych stanowiskach pozatem zaś widać szereg urządzeń transportowych, dostarczających do głównego łańcucha montażowego podzespoły, zmontowane na oddzielnych pomocniczych łańcuchach.

DZIAŁ LOTNICZY

Inż. FRITZ WITTEKIND

629.135.2(064)„1934.05".

Genewski Salon Lotniczy

Chcę nadmienić na wstępie, iż salon genewski nie może być porównywany z paryskim, choćby dlatego, że obejmuje wyłącznie działy sportu i turystyki powietrznej.

Nie jest również celem organizatorów pokazać możliwie kompletny zbiór nowości z dziedziny płatowców i silników; celem salonu genewskiego jest raczej zapoznanie zwiedzającego ze sprzętem lotniczym sportowym i turystycznym, który przeszedł już próbę użyteczności, i w ten sposób werbować nowych odbiorców. Przy ocenie salonu należy się więc kierować powyższemi założeniami, które nietylko nie ujmują, ale może nawet zwiększają zainteresowanie zwiedzającego. To, co można tam zobaczyć należy wszak do kategorji sprzętu, która już wykazała swą istotną wartość.

Przemysł lotniczy szwajcarski nie jest w stanie pokryć całego zapotrzebowanie krajowego na płatowce prywatne, mimo, iż np. taka fabryka Alfreda Comte wytwarza typy o bardzo wysokich zaletach. Zrozumiałem jest w tych warunkach wielkie zainteresowanie zagranicy dla rynku szwajcarskiego. Dla lepszego zobrazowanie stanu rynku, podaję liczbowe zestawienie płatowców dopuszczonych do ruchu z dn. 1 stycznia 1934 r. Według wykazów oficjalnych, znajdowały się w użyciu w dniu powyższym w Szwajcarji, 84 płatowce handlowe i sportowe. Więcej jak ćwierć z tej liczby, a mianowicie 25 płatowców, odchodzi na Anglję. Na drugiem miejscu znajdują się Niemcy z 19 płatowcami, podczas gdy na dalszych już miejscach znajdujemy 16 szwajcarskich, 9 holenderskich, 7 francuskich, 3 włoskie, 2 austrjackie, 2 amerykańskie, oraz 1 czechosłowacki.

Mimo iż od dnia, w którym sporządzono wykaz, minął już pewien przeciąg czasu (szwajcarskie linje komunikacyjne nabyły kilka szybkich płatowców komunikacyjnych w St. Zjedn.), to jednak ogólny stan rzeczy nie uległ poważniejszym zmianom.

Obok Szwajcarji reprezentowane są na wystawie Niemcy, Francja, Włochy oraz Anglja. Jak powiedzieliśmy wyżej, sensacyjnych nowości brak, jednak to co zebrano wystarcza, aby swą doskonałością techniczną głęboko zainteresować widza. Przechodząc obecnie do systematycznego przeglądu eksponatów, przypuszczamy, iż wypełnimy w ten sposób najlepiej życzenia naszych czytelników dotyczące ujęcia zakreślonego tytułem tematu. Poza opisem znajdą czytelnicy zestawienie danych charakterystycznych wystawionych płatowców w dołączonej tablicy.

SZWAJCARJA.

Ponieważ szwajcarskie związkowe zakłady lotnicze w Thun zajmują się wyłącznie budową płatowców wojskowych, eksponaty więc należą wyłącznie do przemysłu prywatnego, z pośród którego wyróżnia się fabryka Alfred Comte w Zurychu. Fabryka ta, produkująca zresztą cały szereg użytecznych typów dla sportu i turystyki, wystawiła w Genewie płatowiec A. C. 12. Jest to wolnonośny jednopłat ze skrzydłem umieszczonem nad kadłubem. Silnie zwężające się skrzydło posiada jeden sztywny na skręcenie dźwigar skrzynkowy, oraz żebra ze sklejki. Skrzydło pokryte jest od dołu płótnem, zaś od góry sklejką. Kadłub spawany z rur stalowych usztywniony jest w przedniej części rurami przekątnemi w tylnej zaś linkami stalowemi; jest on pokryty, za wyjątkiem okaptowania silnika, płótnem. Podczas gdy lotki wykonane są z drzewa, to stery i stateczniki poziome oraz pionowe są spawane z rur stalowych. Statecznik poziomy może być przestawiany podczas lotu przez pokręcanie korby umieszczonej koło pilota. Podwozie składa się z półosiek umocowanych do dolnej podłużnicy kadłuba i pod-



Comte A. C. 12 z siln. Gipsy 120 KM.

partych od skrzydła długoskokowemi goleniami amortyzującemi. Koła mogą być na żądanie wyposażone w hamulce.

Kadłub w tylnej części opiera się na obrotowo umocowanej płozie, uresorowanej pierścieniami gumowemi. Płatowiec wyposażony jest w 120 KM silnik Gipsy, umocowany na łatwo demontującym się łożu i okapotowany blachą aluminjową. Silnik oddzielony jest od kabiny przegrodą ogniotrwałą. W kabinie, do której prowadzi dwoje drzwi położonych z obydwu stron kadłuba, znajdują się 3 miejsca; miejsca pilota oraz jednego pasażera znajdują się z przodu, za niemi zaś miejsce drugiego pasażera oraz przedział bagażowy. Paliwo znajduje się w dwuch 50 litrowych zbiornikach umieszczonych w skrzydle i doprowadzane jest do silnika pod własnym ciężarem.

Zakłady lotnicze Grenchen, które prowadzi znany szybownik inż. dypl. Willi Farner, dotych-

czas zajmowały się wyłącznie produkcją wysokowartościowych szybowców. Obecnie jednak wystawiły w Genewie swój pierwszy płatowiec silnikowy W. F. 11. Jest to dwupłat specjalnie zbudowany dla celów szkolnych, z komorą jednorozpórkową usztywnioną linkami stalowemi.

Jednakowej wielkości skrzydła wykonane są z drzewa i pokryte płótnem. Skrzydło górne podzielone jest na trzy części, zaś dolne na dwie. Kadłub, wykonany również z drzewa, ma prostokątny przekrój przechodzący ku tyłowi w statecznik pionowy, i pokryty jest sklejką.

Miejsca obsady leżą jedno za drugiem i wyposażone są w podwójne sterowanie. Podwozie posiada dzieloną oś. Cała konstrukcja wykazuje dbałość konstruktora o zapewnienie dużej odporności na uszkodzenia. Jako napęd służy 80 KM silnik Pobjoy, umieszczony w łożu z rur stalowych. Płatowiec nadaje się również do lotów akrobacyjnych.

FRANCJA.

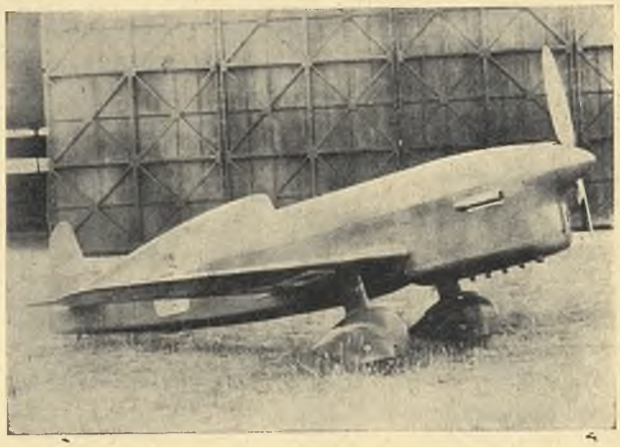
Do najciekawszych eksponatów wystawionych przez Francję, należy płatowiec turystyczny Farmana F. 402. Jest to jeden z ostatnich wytworów tej znanej od dawna fabryki. Zbudowany jako wolnonośny górnopłat kabinowy na trzy osoby, jak wszystkie płatowce Farmana, wykonany jest całkowicie z drzewa. Skrzydło o zmiennym pro-



Farman F. 402 z siln. Lorraine 110/120 KM.

filu, zmniejszającym grubość wraz z, ku zewnątrz zmniejszającą się, szerokością, posiada drewnianą podłużnicę oraz żebra i pokryte jest całkowicie sklejką. W kabinie znajdują się trzy miejsca, jedno za drugiem, z boków dwa duże okna, oraz szyba przednia chroniąca od wiatru. Statecznik poziomy jest przestawialny podczas lotu z miejsca pilota. Podwozie składa się z umocowanych do dolnych podłużnic kadłuba półosiek, goleni z amortyzatorami oleopneumatycznemi, i balonowych kół wyposażonych w hamulce. Płatowiec wyekwipowany jest w pięcio cylindrowy silnik gwiazdowy Lorraine 110/120 KM, spoczywający bez okapatowania na łożu z rur.

Caudron wystawił znany typ C. 362, który pilotowany przez Delmotte w wyścigu o puhar Deutsch de la Meurthe (1933 r.) zajął drugie miejsce, a później zdobył rekordy na 500 i 1000 km (333 km/godz.) w swej klasie. Płatowiec pomyślany jest jako wyścigowy i posiada opory czołowe zmniejszone do minimum. Kadłub ze sklejki ma kształt aerodynamicznie bardzo korzystny. Miejsce pilota zaopatrzone w owiewkę, znajduje się na samym tyle kadłuba. Skrzydło o małej powierzchni nośnej jest kształtu trapezu i posiada stosunkowo



Candron C. 362 z siln. Renault Bengali 170 KM.

cienki profil. Jest ono sztywne samo w sobie, ma jedną podłużnicę, pokryte jest sklejką i obciągnięte płótnem Dla zmniejszenia szybkości lądowania zaopatrzono skrzydło w specjalne opuszczane klapy. Lotki są statycznie wyrównoważone. Obydwa, wykonane z aluminjum koła, są kroplowo okapotowane i znajdują się na krótkich pionowych goleniach zawierających oleopneumatyczne resorowanie. Golenie umocowane są do podłużnicy skrzydła, tworząc podwozie niskie i o małym oporze czołowym.

Silnik Caudron'a C. 362 jest to znany czterocylindrowy rzędowy Renault-Bengali typ 4 Pdi, rozwijający moc 170 KM. Mimo, iż płatowiec ten nie należy właściwie do rzędu sportowych lub turystycznych, to jednak spotkał się na genewskim salonie z ogólnem zainteresowaniem. Oprócz tego fabryka Caudron wystawiła jeszcze znany typ „Phalène" kabinowy górnopłot, który zresztą mocno przypomina angielskiego Puss-Moth'a.

Nie wiele również odbiega od powyższego wzoru płatowiec Potez 58, również górnopłat kabinowy, wyposażony w chłodzony powietrzem silnik Potez 120/140 KM.

NIEMCY.

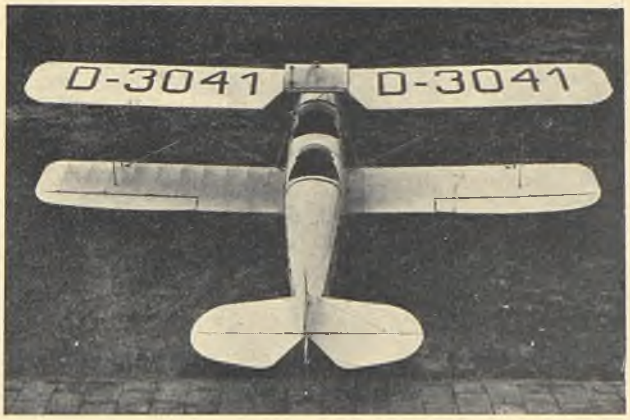
Z niemieckich płatowców znalazły się na wystawie reprezentacje następujących marek: Klemm, Messerschmitt oraz Adler.

Klemm zaprezentował swój popularny typ K. L. 32 jak wszystkie zresztą Klemm'y należący do wolnonośnych dolnopłatów. Zarówno skrzydło jak i kadłub wykonane są z drzewa i pokryte całkowicie sklejką. Na kadłubie znajduje się przestronna nasada kabinowa, mieszcząca trzy osoby. Nasada jest dwudzielna i rozchyla się celem umożliwienia wsiadania i wysiadania załogi. Przewidziane jest również urządzenie zrzucające całą nasadę w nagłych wypadkach. Podwozie posiada dzieloną oś i oprofilowane koła. Silnik Siemens rozwija moc 130/150 KM i należy do typu Sh 14-a.

Wystawiony przez Messerschmitta płatowiec M-35, jest dalszym etapem rozwojowym znanych

już tworów wymienionego konstruktora, należy do grupy wolnonośnych dolnopłatów i posiada dwa odkryte miejsca. Płatowiec jest zarówno pod względem konstrukcyjnym, jak i aerodynamicznym bardzo dokładnie przemyślany i wykończony. Silnik Siemens ten sam co u Klemm'a K. L. 32.

Płatowiec Adler jest to pierwszy produkt z tej



Adler z siln. Hirth HM 60.

dziedziny, znanej fabryki samochodów we Frankfurcie nad Menem. Jest to dwupłat, nadający się zarówno do celów sportowych, jak i szkolnych. Konstrukcyjnie nie wnosi fabryka żadnych ciekawych nowości, poza wyeliminowaniem innych tworzyw jak stal. Skrzydło górne składa się z trzech części, zaś dolne z dwuch. Skrzydła połączone są rozpórkami kształtu N i usztywnione cięgnami z drutu stalowego. Opierzenie wykonane jest również z rur stalowych i tak jak skrzydło obciągniete płótnem.

Stery pionowe i poziome są odciążone, zaś statecznik poziomy może być przestawiany w czasie lotu. Kadłub spawany z rur stalowych, za wyjątkiem przedniej części okrytej blachą, obciągnięty jest również płótnem.

Miejsca dla załogi umieszczone są jedno za drugiem i posiadają, dające się wymontować, podwójne sterowanie.

Podwozie posiada łamaną oś i amortyzatory z linek gumowych. Czterocylindrowy silnik Hirth HM 60, rozwijający 70 KM, umieszczony jest na łożu z rur, które to łoże za pośrednictwem czterech obsadzonych w gumie bolców, łączy się z podłużnicami kadłuba. Między silnikiem a miejscami załogi znajduje się ogniotrwała przegroda. Zbiornik o pojemności 60 ltr. umieszczony jest w skrzydle i benzyna spływa z niego do gaźnika pod własnym ciężarem. Zastosowana przez Adler'a całkowicie stalowa spawana konstrukcja, jest tania, a jednocześnie mocna, nie wymaga żadnych specjalnych urządzeń warsztatowych i umożliwia łatwo wykonywanie nawet poważnych reparacyj.

WŁOCHY.

Z pośród maszyn włoskich, wyróżnia się oryginalnym kształtem i konstrukcją płatowiec Caproni typ 125, przeznaczony do celów sportowych i szkolnych.

Kadłub posiada silne wybrzuszenie ku dołowi, i ciężko zorjentować się poco je właściwie konstruktor zastosował. Mimo, iż linja płatowca wy-



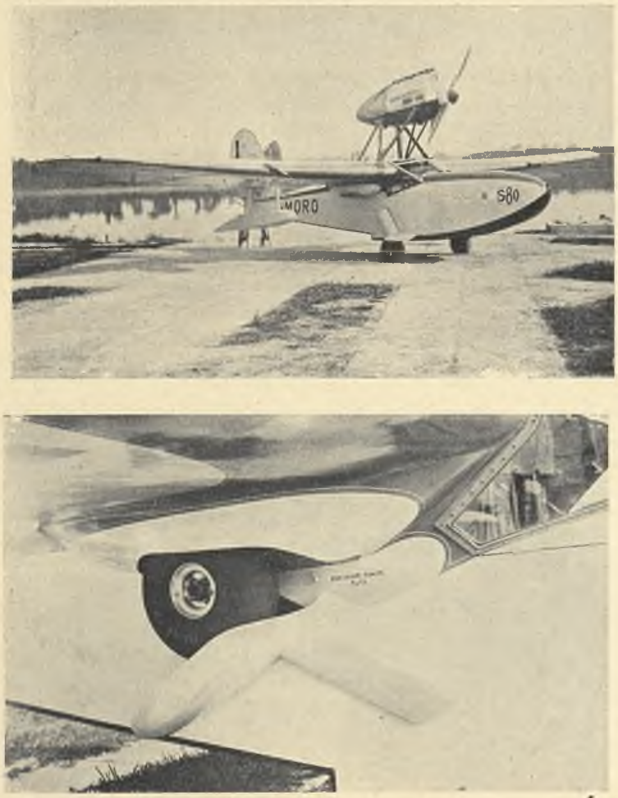
Caproni 125 z siln. Colombo S-63 125 KM.

CHARAKTERYSTYKI PŁATOWCÓW BIORĄ

L. p.	Firma	Typ	Układ*	Silnik	Rozpiętość	Długość	Pow. nośna
					m	m	m²
1	Adler	—	DD	70 PS Hirth HM 60	7.2	6.3	12.5
2	Blackburn	B.2	DD	120 PS Cirrus IV	9.1	—	23.3
3	Caproni	125	DD	125 PS Colombo S. 63	8.8	7.3	18.0
4	Caudron	C. 362 Phalène	TD HD	170 PS Renault-Bengali 120 PS Renault-Bengali	6.8 11.6	7.1 8.3	7.0 23.2
5	Comte	AC—12	HD	120 PS Gipsy III	11.6	7.5	15.8
6	De Hawilland . . .	Major Moth Leopard Moth Tiger Moth	DD HD DD	130 PS Gipsy Major 130 PS Gipsy Major 130 PS Gipsy Major	9.2 7.5 8.9	7.5 — —	— — 22.2
7	Farman	F. 402	HD	110/120 PS Lorraine	11.7	8.3	21.5
8	Farner	WF 11	DD	80 PS Pobjoy	7.7	5	17.0
9	Klemm.	KL 32	TD	130/150 PS Siemens Sh 14a	12	7.7	17.0
10	Messerschmitt . . .	M 35	TD	130/150 PS Siemens Sh 14a	11.6	—	17.0
11	Monospar	GAL/St 4	TD	2x80 PS Pobjoy	12.2	8	23.5
12	Philips & Powis . .	Miles Hawk	TD	95 PS Cirrus IIIA	10	7.3	15.7
13	Potez	58	HD	120/140 PS Potez 6 B	11.3	7.5	19.0
14	Savoia	S. 80	TD	130 PS Colombo S. 63	11	7,8	18.0

*) DD = Dwupłat. TD = Jednopł. skrz. pod kadł. HD = Jednopł. skrz. nad kadł.

kazuje małą dbałość o względy aerodynamiczne, to jednak jego szybkość maksymalna przekracza 200 km/godz. Skrzydła, zarówno górne jak i dolne posiadają silnie zaakcentowany obrys eliptyczny. Skrzydło górne jest cokolwiek mniejsze od dolnego, co charakteryzuje zresztą cały szereg typów wypuszczonych przez powyższą fabrykę. Między



Savoia - Marchetti S-80 z siln. Colombo 130 KM. Widok ogólny oraz częściowo podniesionego podwozia.

płatami znajdują się po dwie rozpórki z każdej strony, całość zaś usztywniona jest linkami stalowemi. Skrzydła wykonane są z drzewa i obciągnięte płótnem. Kadłub z rur stalowych posiada przekrój owalny i na odległości około 1/3 od przodu jest silnie rozbudowany. W najszerszem miejscu znajdują się obydwa miejsca załogi. Opierzenie wykonane jest z rur stalowych i obciągnięte płótnem, przyczem statecznik poziomy może być przestawiany w locie. Lotki znajdują się jedynie w dolnem skrzydle. Półośki podwozia umocowane są do kadłuba, zaś w goleniach umieszczone są amortyzatory oleohydrauliczne. Płatowiec ma wbudowany silnik sześciocylindrowy rzędowy Colombo S/63 rozwijający moc 125 KM.

Jednym z rodzajów płatowców rokujących duże nadzieje na przyszłość jest amfibja, łącząca w sobie cechy wodopłatowca i płatowca lądowego. Niestety jednak rozwiązanie konstrukcyjne problemu nastręcza cały szereg trudności, które nie we wszystkich bardziej znanych rozwiązaniach udało się szczęśliwie pokonać Jedną może z najdoskonalszych konstrukcji, w dziedzinie płatowców tego typu, jest amfibja Savoia - Marchetti S-80, która drogą powietrzną przybyła na wystawę genewską. Zbudowana w zakładach S. I. A. I. w Sesto Calende świadczy wyraźnie o wielkiem doświadczeniu fabryki w budowie latających łodzi. Pomyślana jako maszyna sportowa i turystyczna może rzeczywiście zadowolnić wyczynami i wykończeniem, nawet najbardziej wymagającego odbiorcę. Należy ona do typy jednopłatów o konstrukcji całkowicie drewnianej. Zarówno skrzydło jak i kadłub pokryte jest sklejką i obciągniętem impregnowanem płótnem. Podwozie kryte, dno łodzi pokryte miedzianemi nitami, posiada nieprzemakalne wkładki ze specjalnie spreparowanego brezentu i doszczelnione jest kitem. Skrzydło niedzielone posiada wewnątrz wodnoszczelne przegrody, aby w razie wypadku utrzymywać płatowiec na powierzchni

Lotki oraz stery wykonane są z rur stalowych i odciążone, stateczniki zaś z drzewa. Statecznik poziomy może być przestawiany w locie z miej-

CYCH UDZIAŁ W WYSTAWIE GENEWSKIEJ.

L. p.	Ciężar własny	Ciężar użyteczny	Ciężar w locie	Pow. nośn.	Mocy	Maks.	Min. Podr.	Min. Podr.	Czas wznosze. na 1000 m.	Pułap	Zasięg
				Obciążenie		Szybkość					
	kg	kg	kg	kg/m²	kg/PS	km/h	km/h	km/h	min.	m	km
1	310	190	500	40.0	7.1	160	145	55	5	—	500—600
2	500	294	794	34.1	6.6	190	170	74	4.3	—	515
3	548	280	828	46.0	6.6	214	150	80	-	5500	1000
4	405 530	290 430	695 960	99.3 41.3	4.1 8.0	380 185	— 155	— 70	—	— 4500	— 850
5	550	350	900	50.5	7.6	190	160	80	6	5000	800
6	472 624 495	220 386 237	692 1010 732	— — 33.2	5.3 7.7 5.5	180 225 170	153 191 145	71 80 69	4.5 5.2 4.5	5250 5280 5120	750 1030 735
7	—	—	1100	51.1	10	194	170	—	5.8	—	1000
8	320	240	560	33.0	7	160	140	50	6	4700	650
9	575	375	950	55.9	6.8	205	180	80	4	6000	750
10	500	300	800	47.0	5.7	230	195	85	3.1	5800	700
11	617	540	1157	56.8	6 7	206	180	85	4	4880	805
12	460	357	817	52.0	8.6	190	160	64	—	5430	750
13	509	391	900	47.4	6.9	190	160	55	—	5500	750
14	700	300	1000	55.6	7.7	227	190	88	4.3	5200	1000

sca pilota. Miejsca załogi mieszczą się w wygodnej kabinie z przodu łodzi osłoniętej od wiatru. Silnik 130 KM Colombo umieszczony jest na koźle z rur stalowych nad skrzydłem i oprofilowany blachą. Silnik posiada śmigło ciągnące. Dla zapewnienia łodzi większej stateczności na wodzie, umieszczono mniej więcej w środku każdej z połówek skrzydła pływaki wspierające. Dla umożliwienia lądowania i startu w terenie, zaopatrzono łódź we wciągalne bezosiowe podwozie o wysoce ciekawem rozwiązaniu konstrukcyjnem. Obydwie golenie podwozia wraz z kołami balonowemi mieszczą się w stanie wzniesionym podwozia, w opływowo zaprojektowanych zgrubieniach skrzydła, mieszczących się po bokach korpusu łodzi.

ANGLJA.

Niezmiernie ciekawym z punktu widzenia konstrukcyjnego jest wystawiony jednopłat Monospar. Zaprojektowany przez inżyniera szwajcarskiego Stiegera, wykonany został przez General Aircraft Ltd. Płatowiec ten, będący dolnopłatem, posiada dwa silniki i kabinę na 4—5 osób. Jak wynika już z nazwy Monospar skrzydło jest typu jednodźwigarowego, przyczem rozwiązanie konstrukcyjne wnosi szereg nowości. Dźwigar składa się z dwuch belek skrzynkowych duralowych, połączonych rozpórkami duralowemi, ułożonemi w trójkąty. Połączenia wykończone są przez nitowanie.

Dwa systemy olinkowania w kształcie piramidy usztywniają całość. Żebra wykonane są również z duralu. Pokrycie skrzydła płócienne. Obydwie połowy skrzydła umocowane są przegubowo do środkowej części i mogą być łatwo odchylane do tyłu. Kadłub wykonany z duralu i rur stalowych



Miles-Hawk z siln. Cirrus III A 95 KM.

mieści w sobie, jak już nadmieniliśmy wyżej, wygodną kabinę na 4—3 osób. Od końca kabiny, aż do stateczników, wykazuje kadłub jednodźwigarową konstrukcję podobną do skrzydła. Pomocnicze ożebrowanie ma na celu wyłącznie nadanie kadłubowi kształtu. Płatowiec ma wbudowane w środkową część skrzydła, dwa silniki Pobjoy 75/80 KM, umieszczone po obydwu stronach kadłuba. Bezosiowe podwozie, może być podczas lotu, dla zmniejszenia oporów, wciągnięte.

Do niemniej ciekawych eksponatów należy również płatowiec Miles-Hawk fabr. Philips et Powis, dwusiedzeniowy wolnonośny dolnopłat z silnikiem Cirrus III A 95 KM. Skrzydło jest trójdzielne. Część środkowa tworzy całość z kadłubem i do niej mocuje się części zewnętrzne skrzydła, dające się zresztą łatwo odchylać ku tyłowi. Zarówno skrzydło jak i kadłub wykonane są z drzewa. Podwozie posiada dzieloną oś, miejsca załogi znajdują się jedno za drugiem.

Dobrze skonstruowany i bardzo wydajny ten płatowiec, jest jednocześnie tani, kosztując zaledwie 395 ang. funtów.

Cały szereg produkowanych typów nadesłała również fabryka de Havilland, o których ze względu na ich popularność, nie wiele da się już powiedzieć, poza stwierdzeniem raz jeszcze ich wysokiej klasy. Widzimy więc produkowanego w tysiącach egzemplarzy dwupłatowca Moth z 130 KM silnikiem Gipsy-Major, dalej Leopard-Moth'a pochodzącego od Puss-Moth'a i wykazującego powiększenie spółczynnika bezpieczeństwa z 5,5 na 7, oraz na skutek udoskonalenia aerodynamicznego skrzydła, zwiększoną szybkość. Dochodzi do nich przeznaczony specjalnie do lotów treningowych Tiger-Moth.



Leopard-Moth z siln. Gipsy 130 KM.

Fabryka Blackburn wystawiła typ B 2 z silnikiem 120 KM Cirrus IV, będący dwupłatem o konstrukcji stalowej krytej płótnem, która poza umieszczeniem załogi obok siebie, nie wykazuje oryginalnych cech.

SILNIKI.

Silników spotykamy na wystawie bardzo niewiele. Potężny, chłodzony powietrzem, Wright-Cyclone 735 KM, duże chłodzone wodą silniki Renault, Hispano-Suiza oraz Isotta-Fraschini, właściwie są nie na miejscu na wystawie sportowo-turystycznej. Z tych założeń wychodząc, nasze zainteresowanie budzi raczej głośny ze swych wyczynów czterocylindrowy Renauld-Bengali 120 KM, oraz na wzór Wrighta zbudowany przez Hispano-Suiza silnik gwiazdowy 150 KM. Szkoda, iż słabsze i lżejsze silniki ograniczały się właściwie do dwuch silników Hirth. Obydwa mają układ rzędowy, odwrócony i chłodzone są powietrzem; mniejszy czterocylindrowy HM 60 R ma 80 KM przy 2400 obr/min. większy ośmiocylindrowy HM 150 w przybliżeniu — dwa razy więcej. Ten ostatni ma po cztery cylindry w rzędzie, przyczem obydwa rzędy ustawione są w Λ. Liczne eksponaty i tablice z dziedziny przyrządów, instalacji, statystyki, nauki oraz historji, uzupełniają tę niewielką, lecz naprawdę godną obejrzenia wystawę.

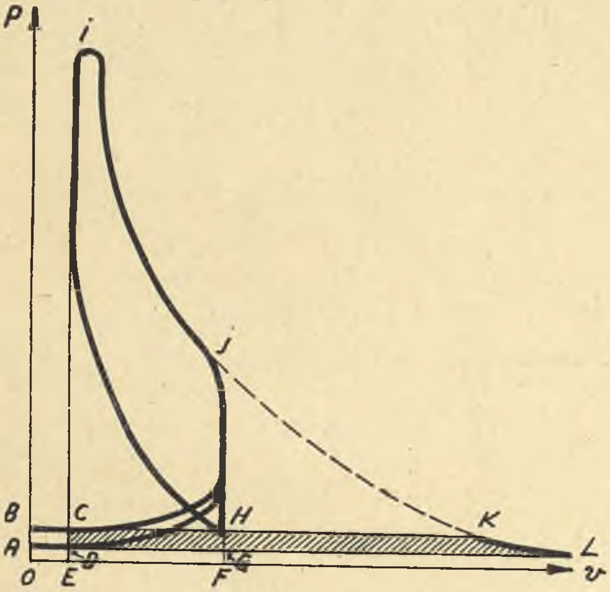
INŻ. J. SACHS

621.51/54

Napęd sprężarek

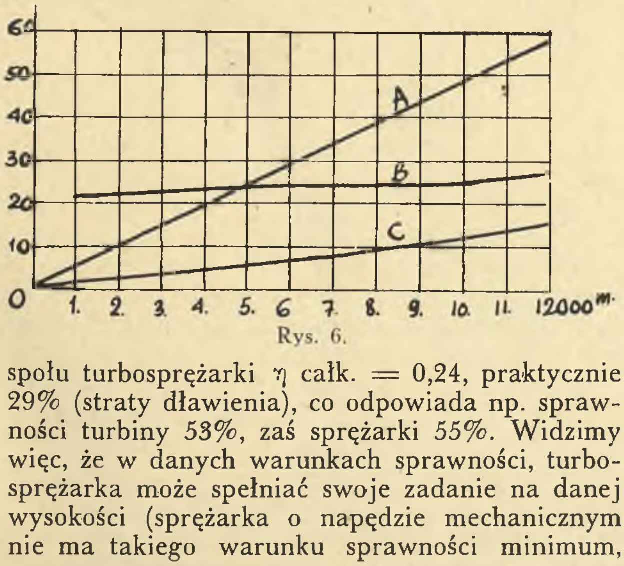
(Dokończenie).

W punkcie J otwiera się wentyl wydechowy; w wypadku zastosowania turbiny ciśnienie spada z p_j do ok. 1 ata. Spaliny rozprężają się najpierw bez pracy podług krzywej I. K. Dalsze rozprężenie odbywa się podług krzywej K. L. w turbinie.



Rys. 5.

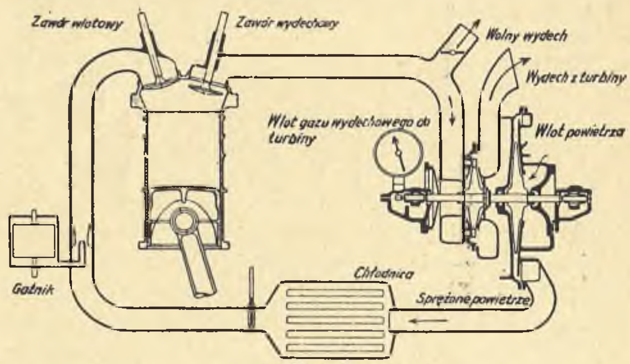
Powierzchnia zbliżona do trapezu (C.K.L.D.) przedstawia pracę turbiny. Po wykonaniu wykresu w skali widzimy np., że stosunek $\frac{(CKLD)\cdot\eta_t}{(CHGD)\cdot 0{,}85}$ przy racjonalnie przyjętem η_t turbiny $= 0{,}53$ (η mech $= 0{,}85$), wynosi około 4. Mamy więc czterokrotną nadwyżkę energji dostarczonej przez turbinę nad stratą spowodowaną przez zmniejszenie wykresu o powierzchnię (C. H. G. D.). Rys. 6 przedstawia w funkcji wysokości: A) krzywą energji do wyzyskania ze spalin, B) η konieczne, C) pracę sprężania — dla silnika gaźnikowego 4-suwowego *). Widzimy, że np. dla 5800 m warunkiem możliwości restytucji mocy silnika jest dla zespołu turbosprężarki η całk. $= 0{,}24$, praktycznie 29% (straty dławienia), co odpowiada np. sprawności turbiny 53%, zaś sprężarki 55%. Widzimy więc, że w danych warunkach sprawności, turbosprężarka może spełniać swoje zadanie na danej wysokości (sprężarka o napędzie mechanicznym nie ma takiego warunku sprawności minimum, gdyż spełni zawsze warunek restytucji mocy silnika, ew. pobierając więcej mocy na sprężanie).



Rys. 6.

Rozumowanie dotyczące rys. 5, jest bardziej korzystne dla turbosprężarki, o ile ciśnienie w rurze wydechowej nie będzie 1 ata, lecz nieco większe. Silniki Diesla zwłaszcza 4-suwowe, znoszą bardzo dobrze to lekkie przeciwciśnienie; wspomniane powyżej wielkie silniki pracują z ciśnieniem przed turbiną 1,2 — 1,4 ata. Stosowano tego rodzaju turbosprężarki dla bardzo dużych mocy (okręt „Agamemnon", silnik Burmeister & Wain, 8 cyl. 5000 KM, turbosprężarki Rateau, ciśnienie sprężania 3000 mm H_2O). Pod względem zużycia paliwa napęd sprężarek przez turbinę gazową okazał się najlepszym zwłaszcza z dalszym wyzyskaniem ciepła spalin w kotle „wydechowym", zasilającym turbinę parową. Oczywiście to ostatnie rozwiązanie jest zbyt ciężkie dla zastosowania w lotnictwie, jak również i całkowity napęd sprężarki przez turbinę parową zasilaną przez kocioł ogrzewany spalinami silnika.

Ponieważ kierowanie całej ilości gazów wydechowych na turbinę powoduje pewne szkodliwe przeciwciśnienie i gorsze opróżnianie cylindra ze spalin, Rateau zaproponował kierować na turbinę



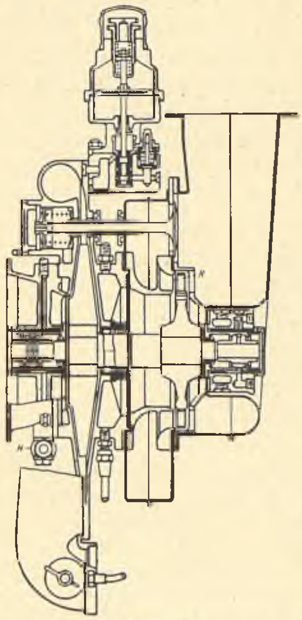
Rys. 7.

tylko pierwszą falę każdego wydechu („tchnienie"), kiedy gazy o względnie dużem ciśnieniu posiadają bardzo wielką szybkość. Reszta spalin byłaby wypuszczana do atmosfery zewnętrznej, co zwłaszcza przy locie na dużej wysokości powodowałoby bardzo dobre opróżnianie cylindra. Rozwiązanie takie, w wypadku zwykłego czterosuwu wymagałoby specjalnego wentyla, lecz jest łatwe do pomyślenia w dwusuwie o rozrządzie szczelinowym: jedna serja szczelin, odsłaniana wcześniej, byłaby połączona z turbiną, zaś druga — z atmosferą zewnętrzną. W dwusuwie może zachodzić pewne marnowanie energji, gdyby uskuteczniano przepłukiwanie cylindra zapomocą powietrza ze sprężarki o zbyt wysokiem ciśnieniu. Możnaby temu zaradzić np. przez jedną serję szczelin dla powietrza przepłukującego o niskiem ciśnieniu, pochodzącego np. z pierwszego stopnia sprężarki dwustopniowej, zaś drugą serję otwieraną później dla powietrza o wyższem ciśnieniu.

Pierwszą turbosprężarkę lotniczą zrealizował prof. Rateau pod koniec wojny (pierwsze próby turbiny wydechowej do Diesli robiono już w r.

*) Lamy. „Reglage et essais des moteurs à explosion".

1912, Churchill — Shann). Rys. 7 pokazuje jasno szemat turbosprężarki Rateau. Na wale giętkim są osadzone dwa wirniki — turbinowy o 92 łopatkach i sprężarkowy o 10 łopatkach promieniowych. Szybkość obrotowa dochodzi, zależnie od wielkości modelu, do 24.000 wzgl. 32.000 obr/min, szybkość obwodowa do 400 m/sek. Na podobnej zasadzie są oparte turbosprężarki Mossa, Sherbondy'ego (rys. 8). Turbosprężarki, budowane w Ameryce przez General Electric Co. (1924) posiadały wirniki turbinowe umieszczone bokiem do silnika, nieosłonięte i wystające poza kadłub płatowca. Wirniki te zasilane gazami od tyłu znajdowały się w strumieniu powietrza od śmigła, w celu chłodzenia łopatek. Obecnie są zrealizowane, lub opracowane, inne mniej prymitywne systemy chłodzenia łopatek wirników turbosprężarek *). Bardzo oryginalna jest turbosprężarka Lorenzena (rys. 9), w której połączono w jedno wirnik sprężarki odśrodkowej i wirnik turbiny osiowej o łopatkach wydrążonych i chłodzonych przepływającym przez nie prądem powietrza. Wadą tej turbosprężarki jest to, że między przestrzenią powietrzną i gazową panuje znaczna różnica ciśnień, co powoduje trudność uszczelnienia i bardzo znaczny upływ powietrza sprężonego do wydechu.

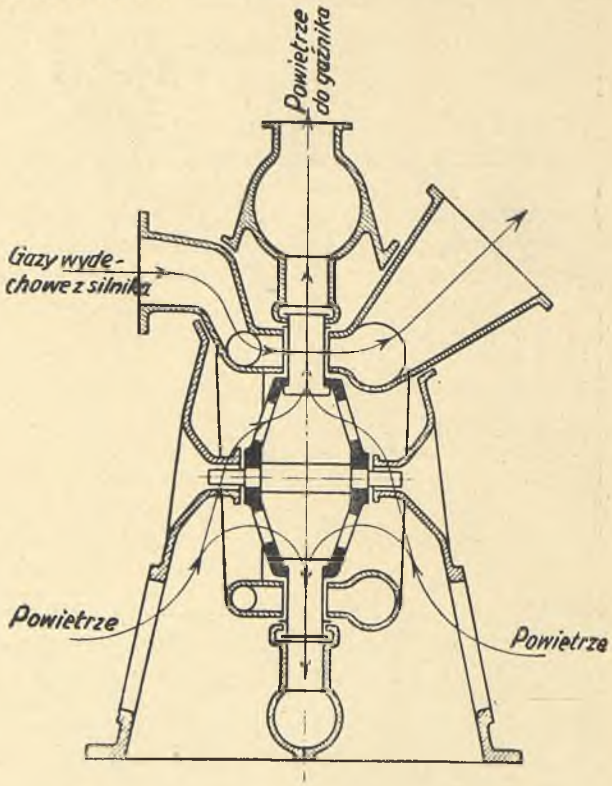


Rys. 8.

Rys. 10 *) przedstawia przekrój turbosprężarki Brown Boveri-Büchi, zastosowanej na wspomnianym już Dieslu Winterthur. Sprężarka jest dwustopniowa, z dyfuzorem regulowanym, turbina jednostopniowa z zasilaniem dwoma odzielnemi kolektorami spalin. Podług patentów inż. Büchi wentyl ssący silnika otwiera się odpowiednio wcześniej przed końcem suwu wydechu, zaś wylotowy zamyka odpowiednio później, co powoduje pewne przepłukiwanie powietrzem ze sprężarki. O ile mamy jeden kolektor wylotowy „tchnienie" wydechu z jednego cylindra, przeszkadza przepłukiwaniu innego, które powinno się odbywać przy minimum ciśnienia w rurze wydechowej. Büchi łączy w jedną grupę po trzy kolejne cylindry (silnik 6-cylindrowy), w których „tchnienia" wydechowe są odchylone o 240°.

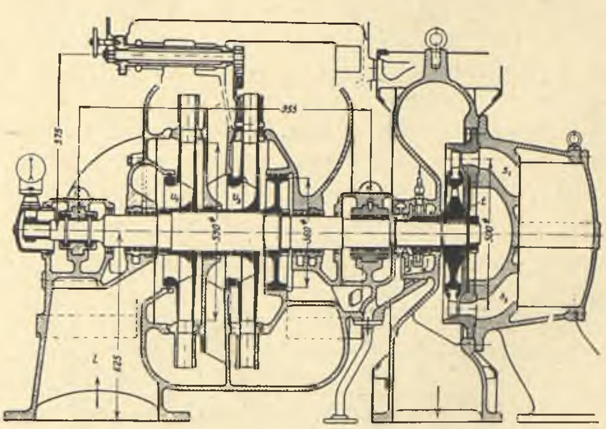
*) M. in. polskie zgłosz. patent Nr. 42419 (1934): J. Oderfeld i J. Sachs „Łopatki chłodzone, w szczególności łopatki turbin spalinowych i wydechowych".

*) Eck und Kearton „Turbogebläse und Turbokompressoren", Berlin 1929.



Rys. 9.

Turbina wydechowa jest najracjonalniejszym sposobem napędu sprężarki dla silnika lotniczego, zwłaszcza silnika Diesla, tak w warunkach pracy przy ziemi, jak i w locie wysokościowym. Rozpowszechnienie się turbosprężarek wydechowych w normalnej praktyce lotniczej jest przedewszystkiem kwestją doboru materjału na wirniki (pracujące w wyjątkowo ciężkich warunkach), kwe-



Rys. 10.

stją odpowiedniego chłodzenia łopatek i harmonijnego rozwiązania konstrukcyjnego silnika wraz ze sprężarką, jako jednej całości. O ile, dla lotów na bardzo wielkich wysokościach turbosprężarka wydechowa mogłaby się okazać niewystarczająca, nic nie zdaje się stać na przeszkodzie połączeniu jej szeregowo z drugą sprężarką, o napędzie mechanicznym.

Warunki prenumeraty: rocznie 10 zł; półrocznie 5 zł. Prenumeratę należy wpłacać do PKO na Konto Koła Samochodowo - Lotniczego Nr. 10770, zaznaczając na blankiecie wpłatowym: Prenumerata „Techniki Samochodowej".

Redakcja i Administracja „Techniki Samochodowej": Warszawa, ul. Czackiego 3/5 (Stowarzyszenie Techników) czynna codziennie od godz. 10—14, oraz we wtorki, czwartki w godz. 18—20. Tel. Nr. 609-19.

Zakł. Druk. F. Wyszyński i S-ka. Warszawa.